

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

**Julijan Jurak**

**Idejno rješenje prometnog uređenja gradske  
čtvrtri Siget u Zagrebu**

**Diplomski rad**

Zagreb, 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

## **Diplomski rad**

### **Idejno rješenje prometnog uređenja gradske četvrti Siget u Zagrebu**

PRELIMINARY TRAFFIC SOLUTIONS FOR CITY DISTRICT  
SIGET IN CITY OF ZAGREB

Mentor: dr.sc. Marko Šoštarić

Student: Julijan Jurak univ.bacc.ing.traff

JMBAG: 0135211765

Zagreb, srpanj 2015.

## **IDEJNO PROMETNO RJEŠENJE GRADSKJE ČETVRTI SIGET U ZAGREBU**

### **SAŽETAK:**

U radu su ponuđena moguća rješenja problema prometnog sustava u gradskoj četvrti Siget. Rješenja su razrađena temeljem rezultata brojanja prometa provedenih na šest lokacija te temeljem prometne prognoze za narednih 15 godina. Prijedlozi rješenja su podijeljeni na mjere regulacije i organizacije prometnih tokova te na građevinske mjere za optimizaciju ključnih elemenata mreže. Promjena prometne regulacije planirana je pretvorbom dvosmjernih ulica u jednosmjerne i promjena smjerova jednosmjernih ulica. Izgradnja novih dijelova prometne mreže planirana je kao povezivanje gradske četvrti Siget sa okolnim naseljima Sopotom i Trnskom te spajanje južnog dijela Sigeta sa Alejom pomoraca. Za razvoj biciklističkog prometa predviđena je izgradnja nove biciklističke staze. Kao organizacijske mjere predviđa se i prestanak naplate parkiranja za određena parkirališna mjesta pod naplatom i promjena modela naplate za preostala parkirališta koja su pod naplatom.

**KLJUČNE RIJEČI:** Analiza prometnih tokova, Prometna prognoza, Izgradnja novih dijelova mreže, Promjena dosadašnje prometne regulacije.

## **PRELIMINARY TRAFFIC SOLUTIONS FOR CITY DISTRICT SIGET IN CITY OF ZAGREB**

### **SUMMARY:**

This thesis offers possible solutions for traffic problems of traffic system in city district Siget. Solutions have been developed based on the results of traffic count conducted in six locations, and basis on traffic prognosis for the next 15 years. The recommendations are divided on the measures of regulation and organization of traffic flows as well on building measures to optimization key elements of the network. Changing traffic regulation is planned by converting two-way street into one-way and changing direction of one-way streets. Building new parts of the network is planned as connecting city district Siget with nearby settlements Sopot and Trnsko and connecting southern part of Siget with Aleja pomoraca. For develop of bicycle traffic, there is predicted construction of new bicycle rute. As organizational measures cessation of payment for parking certain parkings lots which is predicting and changes of tariff model of the remaining parking lots.

**KEY WORDS:** analysis of traffic flows, Traffic prognosis, Building new parts of network, Changing the current traffic regulation

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Analiza postojećeg stanja .....	2
2.1. Opći podaci o gradskoj četvrti.....	2
2.2. Analiza prometnih tokova .....	6
2.2.1. Raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget .....	7
2.2.2. Raskrižje Froudeove i Sortine ulice .....	8
2.2.3. Raskrižje Froudeove ulice i Aleje pomoraca.....	9
2.2.4. Raskrižje Sortine i Resselove ulice .....	10
2.2.5. Raskrižje Avenije Većeslava Holjevca i Aleje pomoraca .....	11
2.2.6. Raskrižje Ulice Siget i Radmanovačke ulice.....	12
2.3. Analiza prometne infrastrukture.....	13
2.3.1. Prikaz gradske četvrti Siget u GUP-u grada Zagreba.....	18
3. Prometna prognoza.....	20
3.1. Prognoza prometa za jutarnje vršno opterećenje .....	22
3.2. Prognoza prometa za popodnevno vršno opterećenje.....	25
4. Prijedlozi rješenja .....	29
4.1. Konceptijski prijedlozi.....	30
4.1.1. Prijedlozi idejnih rješenja organizacije prometnih tokova .....	30
4.1.2. Prijedlozi idejnih rješenja parkirališnih površina .....	32
4.1.3. Prijedlozi idejnih rješenja biciklističkih i pješačkih površina .....	33
4.2. Prijedlozi rješenja kritičnih elemenata prometne infrastrukture.....	35
5. Procjena ulaganja .....	39
6. Zaključak .....	46
Literatura .....	47
Popis slika .....	48
Popis tablica .....	49
Popis priloga.....	50



# 1. Uvod

Prometni sustav jedan je od ključnih aspekata gospodarskog razvoja, i stupnja ugodnosti života u urbanoj sredini. Gospodarski razvoj uvelike ovisi o razvitku prometnog sustava. Prometni sustav u urbanim sredinama ima posebne karakteristike koje se razlikuju od prometnog sustava izvan urbanih sredina.

Problemi koji su uočeni u prometnom sustavu u urbanim područjima su povećanje opterećenosti prometne mreže, povećanje zagađenja okoliša, produljenje vremena putovanja, smanjenje udobnosti prilikom samog putovanja, smanjenje sigurnosti, pogotovo za ranjive sudionike u promet ( pritom se aludira prvenstveno na pješake i bicikliste ) te sve veće zauzimanje životnog prostora za potrebe motornih vozila.

Kako bi se svi ti problemi počeli i mogli rješavati, ključni korak je provesti kvalitetnu analizu svih prometnih tokova na urbanom području, te na temelju tih podataka izabrati prometna rješenja koja će poboljšati karakteristike prometnog sustava. U diplomskom radu analizirana je gradska četvrt Siget koja se nalazi u gradu Zagrebu. U nadolazećim tezama analizirani su svi prometni tokovi na kritičnim raskrižjima u gradskom četvrti Siget, proučen je geostrateški položaj u samom gradu Zagrebu, povezanost podsustavima javnog gradskog prijevoza sa ostalim dijelovima grada, struktura stanovništva te arhitektonske karakteristike samog naselja.

Idući korak koji je izvršen je prometna prognoza svih prometnih opterećenja na području gradske četvrti kako bi se implementirala rješenja koja će moći to zadovoljiti. Prometna terapija, odnosno rješenja prilagođena su svim znanstveno potvrđenim tezama koje proučavaju prometni sustav u urbanim sredinama gdje je cilj smanjenje korištenja vozila, povećanje korištenja podsustava javnog prijevoza putnika, bicikla i pješčenja te njihovo promoviranje.

Prilikom konstruiranja prometnih rješenja korišteni su programski alati Autocad 2015. i Parkcad verzija 4.0 te programski alat Autoturn 9.0 u kojem su ispitana rješenja zadovoljavaju li trajektorije mjerodavnih vozila. U posljednjoj tezi proučen je financijski okvir za ostvarenje planiranih rješenja, kako iz lokalne uprave i državnog proračuna, tako i iz EU fondova koji su predviđeni za sufinanciranje održivih načina putovanja i povećanje sigurnosti u prometu u urbanim sredinama.

## **2. Analiza postojećeg stanja**

Analiza postojećeg stanja je analiza svih elemenata relevantnih za odvijanje prometnog procesa na području gradske četvrti Siget u gradu Zagrebu. Analiza postojeće situacije prometnog sustava u gradskoj četvrti Siget bitna je kako bi se dobio uvid u stvarno trenutno stanje na prometnicama, te se na temelju podataka koji je dobiven analiziranjem, mogla implementirati rješenja koja će poboljšati prometni sustavi u gradskoj četvrti Siget.

Najveći naglasak je na analizi prometnih tokova, analizi geoprometnog položaja u samom gradu Zagrebu, analiza biciklističke infrastrukture u gradskoj četvrti Siget, analiza pješačke infrastrukture te povezanost sustavima javnog gradskog prijevoza grada Zagreba. Također su analizirani cestovni infrastrukturni objekti, analizirana je ponuda parkirališnih mjesta i analizirana sigurnosti prometa te povezanost sa drugim okolnim naseljima u Zagrebu.

### **2.1. Opći podaci o gradskoj četvrti**

Gradska četvrt Siget klasični je primjer ubrzane urbanizacije nekog područja, ali i primjer velikog broja putovanja. Većim dijelom područja gradska četvrt Siget ima namjenu kao rezidencijalni dio grada te manji dio kao poslovno-stambena zona. U Sigetu nema velikog broja putovanja s jedne lokacije na drugu, nego je najveći broj putovanja sa lokacije unutar Sigeta na lokaciju koja se nalazi na drugoj lokaciji u Zagrebu. Puno veći broj putovanja je sa drugih lokacija u Zagrebu na lokacije koje su unutar Sigeta, gdje je u jutarnjem vršnom opterećenju najveći broj putovanja iz Sigeta, dok je u popodnevnom prema Sigetu.

Najveći problem predstavljaju putovanja iz lokacije u Sigetu u drugi dio grada, kao i ulaz u određenu lokaciju u Sigetu iz grada, te upravo ta putovanja stvaraju određene probleme zbog kojih se u vrijeme vršnog opterećenja događaju preopterećenja unutar Sigeta. Adekvatno rješenje za te probleme mjere su za upravljanje mobilnošću koje bi ostvarile promjenu modalne raspodjele u korist održivih oblika prometovanja, te ih rasporedile na druge modove prijevoza, prvenstveno na javni gradski prijevoz te bicikle i pješaćenje.

Zagreb kao glavni grad Republike Hrvatske je lokacija u kojoj se nalazi najveći broj stanovnika. U kojem velika većina putovanja se događaju unutar područja grada. Mjesni odbor Siget spada u gradsku četvrt Novi Zagreb zapad koja je planski izgrađena tijekom 60-tih godina prošlog stoljeća.

Upravo ta činjenica što je planski izgrađen, Novi Zagreb sadrži široke gradske avenije koje međusobno povezuju naselja poput Sigeta, te su u potpunosti zadovoljavale prijevoznu potražnju. Međutim obzirom da je cijeli Novi Zagreb izgrađen 60-tih godina prošlog stoljeća, ali i zbog urbanizacije i dolaska stanovništva, Novi Zagreb se počeo neplanski širiti te je u svoj sastav uvukao i prijašnja ruralna naselja koja su postala dio grada i gradske prometne mreže.

Privlačenjem ruralnih naselja te urbanizacijom došlo je do neplaniranog građenja novih naselja između urbanog dijela Novog Zagreba te ruralnih naselja Novog Zagreba. Također je nastao problem jer je prometna infrastruktura podkapacitirana i često dolazi do preopterećenja na ostale dijelove prometne mreže. Na slici 1. Prikazana je zračna fotografija većeg dijela Novog Zagreba, gdje se nadzire kako je on izgrađen planski te su mjesni odbori skoro pravokutnog oblika.

Sve je to dovelo do povećanja broja vozila, putovanja te je prometna infrastruktura koja je izgrađena prije više od 40 godina, postala preopterećena te je potrebno ili izgradnja dodatne infrastrukture ili bolje upravljanje prijevoznom potražnjom, a samim time i mobilnošću.



Slika 1. Fotografija zapadnog dijela Novog Zagreba sa visine<sup>1</sup>

Još jedan problem Novog Zagreba, a samim time i Sigeta je taj što sav promet sa juga u centar Zagreba dolazi preko Avenije Većeslava Holjevca. Navedena avenija se spaja sa mostom Slobode koji je centralni most u gradu Zagrebu koji se spaja na Aveniju Hrvatske Bratske Zajednice koja završava na Glavnom kolodvoru.

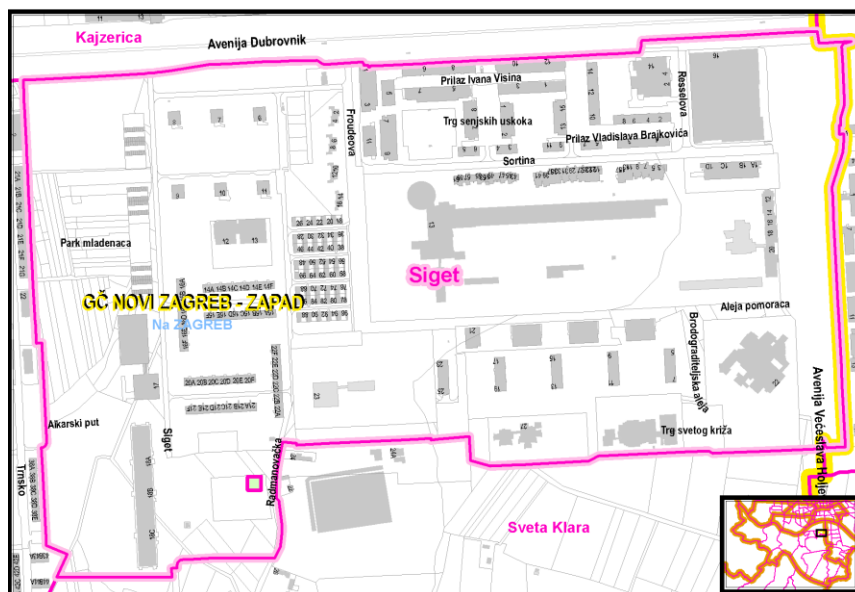
Siget je smješten u samom centru Novog Zagreba uz aveniju Većeslava Holjevca i aveniju Dubrovnik koje su jedne od najprometnijih ulica u Zagrebu, te zbog toga dosta prometa koji prolazi po tim ulicama je tranzitni, pogotovo iz smjera Velike Gorice.

Spojevi priključnih prometnica iz Sigeta na te dvije gradske avenije uzrokuju probleme sa korištenjem osobnih automobila u mjesnom odboru. Mjesni odbor Siget se prostire na 72,6 ha, te sa ukupnim brojem stanovnika od 7,192 te ima gustoću stanovništva od 1232,48 stan./km<sup>2</sup>.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Izvor: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Novi\\_Zagreb](http://hr.wikipedia.org/wiki/Novi_Zagreb) ( 03.06.2015. )

<sup>2</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )



Slika 2. Obuhvat mjesnog odbora Siget<sup>3</sup>

Pošto se Siget velikom većinom sastoji od zgrada i nebodera, veliki problem su i parkirališna mjesta, pogotovo u sjeveroistočnom dijelu mjesnog odbora što je zorno prikazano na slici 2. Na obuhvatu je vidljivo da je sjeveroistočni dio Sigeta najzagušeniji što se tiče stambenih i poslovnih objekata sa najmanjim brojem parkirališnih mjesta. Takva situacija je pogoršana prebacivanjem upravnog i prekršajnog suda u Siget. Uz to, unutar Sigeta se nalazi trgovački centar, veliki broj ugostiteljskim objekata, vijeće gradske četvrti, osnovna škola, dva vrtića, Crkva te dom zdravlja.

Svi ti objekti nalaze se na vrlo malo prostoru te je upotreba osobnih vozila, ali također i teretnih vozila predstavlja veliki problem, u biti i najveći problem mjesnog odbora. Dok upotreba pješaćenja i bicikla je u jako malih postocima, te je korištenje javnog gradskog prometa višestruko manje od upotrebe osobnih automobila. Na području mjesnog odbora Siget nalaze se tri stajališta tramvajskog sustava, te 4 stanice autobusnog sustava. To se na prvi pogled čini dovoljno, no međutim lokacija tih stajališta je na samom rubu mjesnog odbora u blizini velesajma, trgovačkog centra i muzeja te učeničkog doma i građevinskog školskog centra.

<sup>3</sup> Izvor: <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=15057> ( 03.06.2015. )

Veliki broj putnika koji ulaze i izlaze na tim stajalištima su osobe koje gravitiraju tim lokacijama, pogotovo je izraženo prilikom jutarnjeg i popodnevnog vršnog opterećenja. Također pješački i biciklistički promet nije adekvatno riješen. Pješački nogostupi održavaju se neredovito, dok biciklističkih staza ima samo uz rub gradskih avenija te se nijednim dijelom ne nalazi unutar mjesnog odbora.

## **2.2. Analiza prometnih tokova**

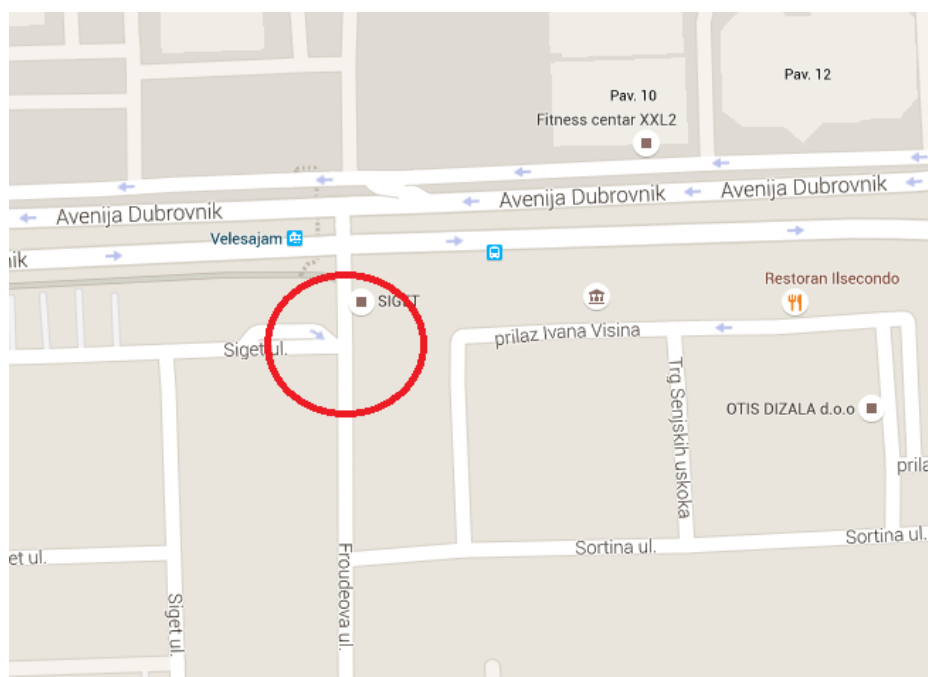
Analiza prometnih tokova ključni je element proučavanja prometne problematike prilikom kreiranja budućih prometnih rješenja. Budući da je u gradovima najzastupljeniji cestovni promet te su u sustavu cestovnog prometa prisutni najznačajniji prometni problemi. U gradskoj četvrti Siget provedena je analiza prometnih tokova na ključnim lokacijama, te su dobiveni točni podatci. Analiza postojećih prometnih tokova na području Sigeta obuhvaćalo je isključivo brojanje prometa na ključnim raskrižjima, iz razloga jer ne postoji automatsko brojanje prometa na bilo kojoj lokaciji unutar gradske četvrti Siget.

Brojanje prometa predstavlja jedan od glavnih ulaznih podataka pri prometnom planiranju i projektiranju. Podatci koji su dobiveni brojanjem prometa predstavljaju stvarnu trenutačnu sliku dinamike prometnih tokova u gradskoj četvrti Siget. Iz takvih podataka dobivena je točna slika o prometnim zahtjevima unutar neke zone obrade. Na temelju toga određeni su budućí prometni pravci, rekonstrukcija postojeće prometne infrastrukture i napravljena regulacija i organizacija prometnih tokova. Prvi parametar koji je određen za potrebe brojanja prometa je određivanje zone obuhvata brojanja.

Proučavanjem karakterističnih prometnih situacija unutar Sigeta, utvrđeno je šest lokacija na kojima će se izvršiti brojanje prometa. Brojanja su izvršena utorkom, srijedom i četvrtkom u jutarnjem vršnom opterećenju od 7 sati do 9 sati, te u popodnevnom vršnom opterećenju od 16 do 18 sati, ali ne sva u istom danu, iz razloga kako bi rezultati bili što točniji stvarnom prometnom opterećenju. U prilogu 1. Vidljivi su svi rezultati brojanja u narednim podpoglavljima detaljnije su objašnjena sva brojačka mjesta i podaci.

### 2.2.1. Raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget

Prvo raskrižje na kojem je izvršeno brojanje za vrijeme jutarnjeg i popodnevnog vršnog opterećenju je raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget. Rezultati brojenja koji su dobiveni brojanjem na samom raskrižju u vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja su takvi da iz smjera velesajma u Siget ulazi približno 680 vozila u vršnom satnom opterećenju od kojih 43 vozila skreće desno u ulicu Siget. Iz smjera Froudeove ulice izbrojano je 383 vozila u vršnom satnom opterećenju od kojih lijevo skreće 32 vozila. Iz ulice Siget skreće desno 66 vozila, dok lijevo skreće prema velesajmu 115 vozila. Za vrijeme popodnevnog vršnog opterećenja, iz smjera velesajam u Siget ulazi 428 vozila, od kojih 103 skreće desno u ulicu Siget. Iz Froudeove ulice dolazi 423 vozila od kojih 38 skreće desno u ulicu Siget. Iz ulice Siget desno u Froudeovu ulicu skreće 43 vozila, dok lijevo prema velesajmu skreće 125 vozila. Iz rezultata je vidljivo da je smjer Sjever jug najopterećeniji u jutarnjem vršnom satu, dok u popodnevnom on je nešto manji od smjera Jug-sjever, a promet u ulici Siget je dosta manji u odnosu na glavnu Froudeovu ulicu.

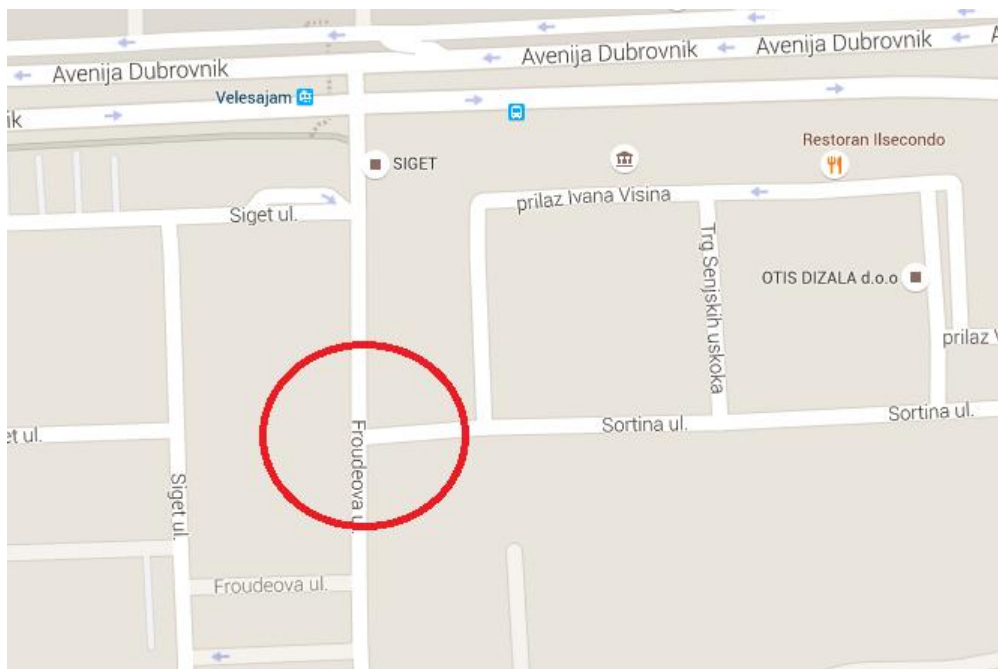


Slika 3. Mikrolokacija raskrižja Froudeove ulice i ulice Siget<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )

### 2.2.2. Raskrižje Froudeove i Sortine ulice

Sljedeće raskrižje na kojem je provedeno brojanje je raskrižje Froudeove i Sortine ulice. Rezultati brojanja na samom raskrižju u jutarnjem vršnom satu su takvi da iz smjera velesajma u raskrižje ulazi 657 vozila, od kojih 233 skreće lijevo u Sortinu ulicu. Iz smjera juga dolazi 444 vozila, od kojih 184 skreće desno u Sortinu ulicu. Iz Sortine ulice desno u Froudeovu ulicu skreće 88 vozila, dok lijevo skreće 30 vozila. Za vrijeme popodnevno vršnog sata rezultati su takvi da iz smjera velesajma dolazi 337 vozila, od kojih 123 skreće lijevo u Sortinu ulicu. Iz smjera juga dolazi 384 vozila, od kojih 155 skreće desno u Sortinu ulicu. Iz Sortine ulice desno u Froudeovu ulicu skreće 18 vozila, dok lijevo skreće 32 vozila. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da trećina vozila koja dolazi iz smjera velesajma skreće lijevo u Sortinu ulicu, dok iz smjera juga u jutarnjem vršnom satu otprilike 25 posto vozila skreće desno u Sortinu ulicu, dok u popodnevnom vršnom satu preko 40 posto skreće desno u Sortinu ulicu.. Promet koji dolazi iz Sortine ulice je dosta manji nego na glavnoj Froudeovoj ulici, kako u jutarnjem, tako i u popodnevnom vršnom opterećenju.



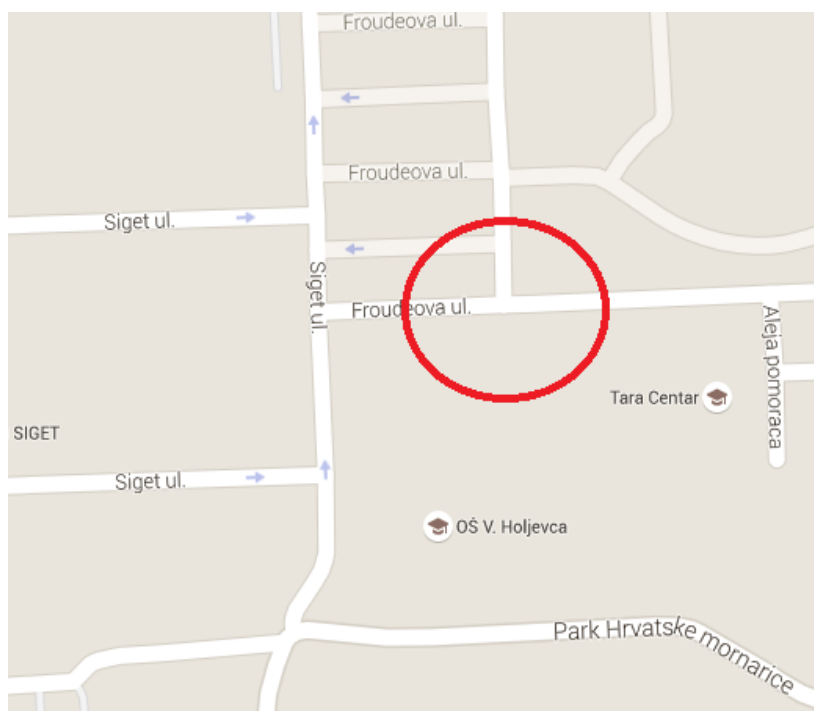
Slika 4. Mikrolokacija Raskrižje Froudeove i Sortine ulice<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )



### 2.2.3. Raskrižje Froudeove ulice i Aleje pomoraca

Treće raskrižje na kojem je provedeno brojanje je raskrižje Froudeove ulice i Aleje pomoraca. Rezultati brojanja u vrijeme jutarnjeg vršnog sata su takva da iz smjera velesajma dolazi na raskrižje 439 vozila, od kojih lijevo u ulicu skreće 25. Iz smjera Aleje pomoraca na raskrižje dolazi 273 vozila, dok desno u Froudeovu ulicu ih skreće 248. Iz ulice Siget ravno u Aleju pomoraca ide 149 vozila, a lijevo u Froudeovu ulicu ih skreće 178. U popodnevnom vršnom satu iz smjera velesajma dolazi 216 vozila, od kojih 10 skreće desno u ulicu Siget. Iz smjera aleje pomoraca dolazi 223 vozila, od kojih 194 skreće desno u Froudeovu ulicu. Iz ulice Siget ravno u aleju pomoraca ide 56 vozila, dok 91 vozilo skreće lijevo u Froudeovu ulicu. Iz dobivenih rezultat vidljivo je da za vrijeme jutarnjeg vršnog sata najopterećeniji smjer Froudeove ulice iz smjera velesajma, potom ulica Siget, dok je smjer iz aleje pomoraca najmanje prometno opterećen. Za popodnevni vršni sat vidljivo je iz rezultata da je smjer iz Aleje pomoraca najopterećeniji, dok je smjer iz ulice Siget najmanje prometno opterećen.

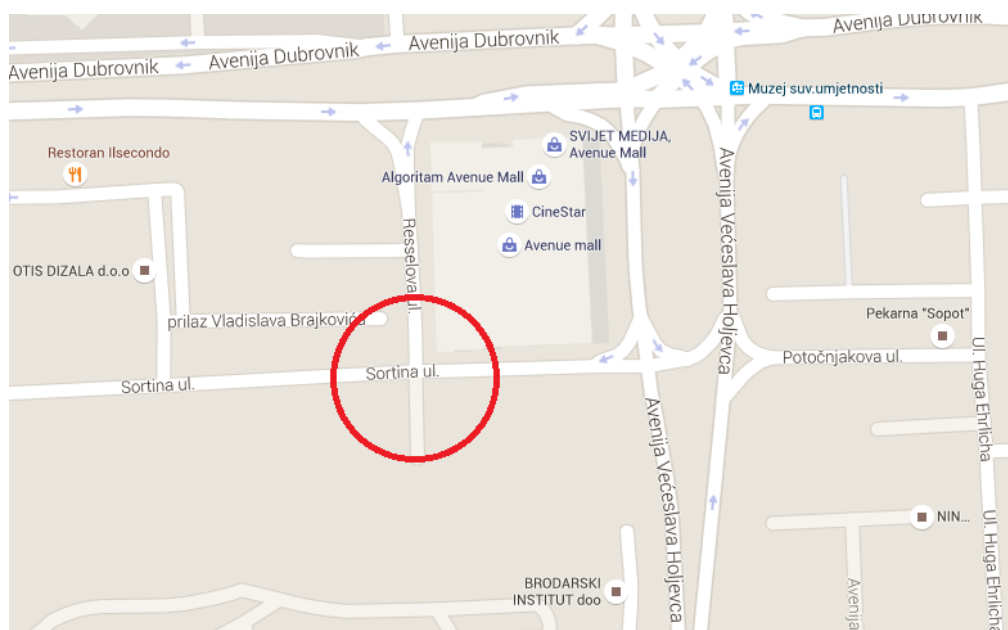


Slika 5. Mikrolokacija raskrižja Froudeove ulice i Aleje pomoraca<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )

#### 2.2.4. Raskrižje Sortine i Resselove ulice

Raskrižje Sortine i Resselove ulice se nalazi odmah pored jugozapadne trgovačkog centra Avenue Mall. Rezultati brojenja za vrijeme jutarnjeg vršnog sata su takva da iz smjera Sortine ulice ravno nastavlja 389 vozila, dok lijevo skreće 49 vozila. Iz smjera istoka desno prema Resselovoj ulici skreće 80 vozila, dok ravno nastavlja 78 vozila. Iz Resselove ulice desno u Sortinu ulicu skreće 28 vozila, a lijevo skreće 96 vozila. Za vrijeme popodnevno vršnog sata iz Sortine ulice ravno nastavlja 170 vozila, dok lijevo skreće u Resselovu ulicu 74 vozila. Iz smjera istoka prema Sortinoj ulici nastavlja 115 vozila, dok ih desno skreće 80. Iz Resselove ulice desno u Sortinu ulicu skreće 26 vozila, a lijevo nastavlja prema istoku 96 vozila. Za vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja smjer iz Sortine ulice 2 i pol puta je opterećeniji od druga dva smjera, dok u popodnevnom vršnom opterećenju, ta razlika je puno manja. Smjerovi iz istoka i Resselove ulice su i u jutarnjem i popodnevnom prometnom opterećenju rezultatski relativno blizu.

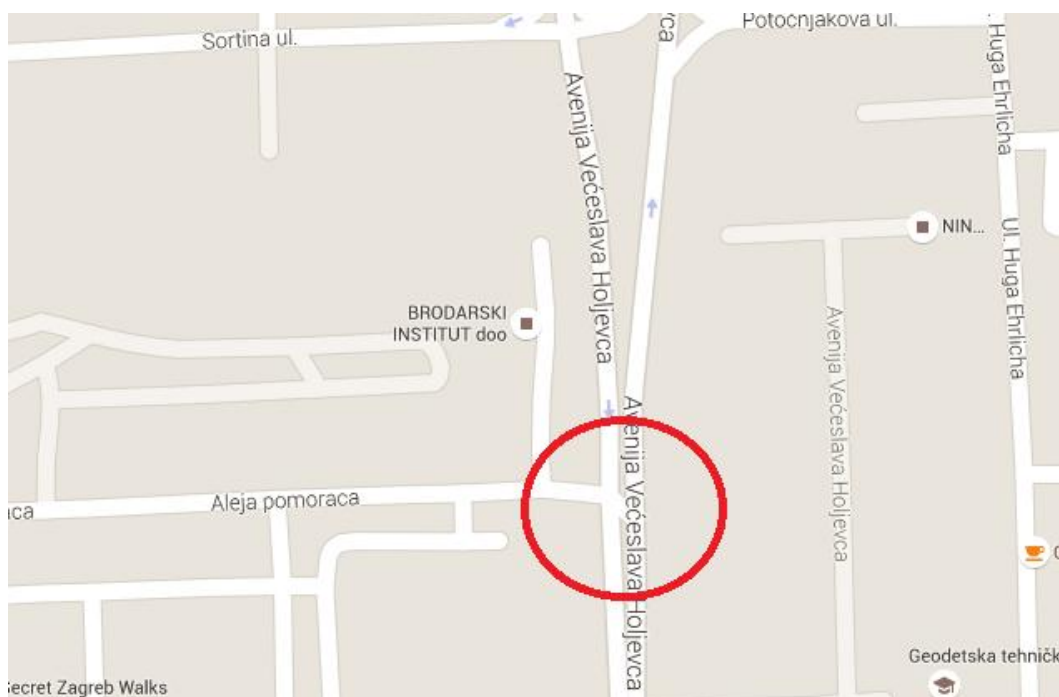


Slika 6. Mikrolokacija raskrižja Sortine i Resselove ulice<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )

### 2.2.5. Raskrižje Avenije Većeslava Holjevca i Aleje pomoraca

Peto raskrižje na kojem je provedeno brojanje prometa je raskrižje Avenije Većeslava Holjevca i Aleje pomoraca. Rezultati brojenja prometa za vrijeme jutarnjeg vršnog sata su takva da iz smjera Avenije Većeslava Holjevca lijevo u Aleju pomoraca skreće 220 vozila, a desno iz smjera Avenije u Aleju pomoraca 148 vozila. Iz Aleje pomoraca desno u Aveniju Većeslava Holjevca skreće 550 vozila. U popodnevnom vršnom opterećenju rezultati brojenja su bili takvi da lijevo iz Avenije Većeslava Holjevca u Aleju pomoraca skreće 213 vozila, dok desno iz Avenije u Aleju pomoraca skreće 131 vozilo. Iz Aleje pomoraca desno u Aveniju Većeslava Holjevca skreće 328 vozila. Iz rezultat za vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja vidljivo je da je najopterećeniji smjer iz Aleje pomoraca, dok je najmanje opterećeno desno skretanje u Aleju pomoraca. Za vrijeme popodnevnog vršnog opterećenja vidljivo je da je situacija ista kao i kod jutarnjeg vršnog opterećenja, jedino kod desno skretanja iz Aleje prometno opterećenje je manje za 40 posto za vrijeme popodnevnog vršnog opterećenja u odnosu na jutarnje.

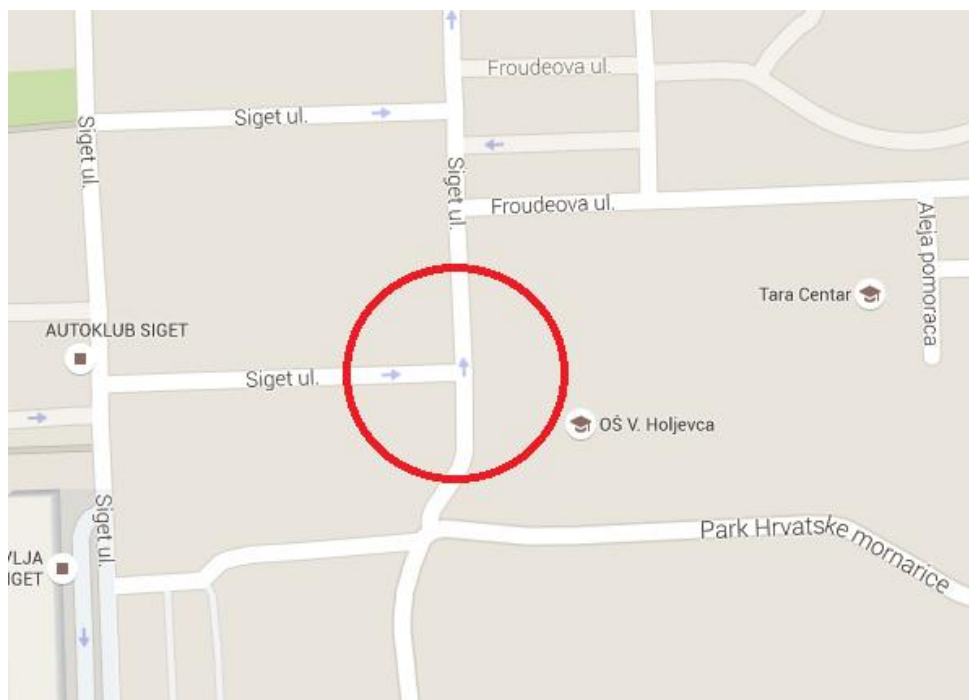


Slika 7. Mikrolokacija raskrižja Avenije Većeslava Holjevca i Aleje pomoraca<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )

### 2.2.6. Raskrižje Ulice Siget i Radmanovačke ulice

Posljednje raskrižje na kojem je provedeno brojanje je raskrižje između ulice Siget i Radmanovačke ulice. Raskrižje ovih dviju ulica je raskrižje dvije jednosmjerne ulice za razliku od ostalih koje su sve bile dvosmjerne. Za vrijeme jutarnjeg vršnog sata iz smjera Radmanovačke ulice pristiglo je 255 vozila, dok iz smjera ulice Siget 52 vozila. Za vrijeme popodnevno vršnog sata iz smjera Radmanovačke ulice pristiglo je 133 vozila, dok iz smjera ulice Siget 38 vozila. Iz ovakvih rezultat brojenja vidljivo je da je smjer iz Radmanovačke ulice puno više prometno opterećen nego smjer iz ulice Siget, te da je za vrijeme popodnevno vršnog sata broj vozila koji dolaze iz smjera Radmanovačke ulice je za 40 posto manji, nego za vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja.



Slika 8. Mikrolokacija raskrižja Ulice Siget i Radmanovačke ulice<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 04.06.2015. )

Analizom prometnih tokova za vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja i popodnevnog vršnog opterećenja su takvi da je za vrijeme jutarnjeg vršnog sata uočljivo kako glavne ulice u Siget ( Froudeova ulica i Aleja pomoraca ) imaju dvostruku funkciju. One služe kao tranzitne ulice za promet koji dolazi iz smjera zapada sa Avenije Dubrovnik te se spajaju na Aveniju Većeslava Holjevca, kako bi izbjegli prometna preopterećenja koja nastaju na raskrižju tih dviju avenija kod trgovačkog centra Avenue Mall, te također i u suprotnom smjeru su vidljivi isti parametri, ali je prometno opterećenje manje.

Druga funkcija tih dvaju ulica je takva da služe kao priključne ceste na gradske avenije za stanovnike gradske četvrti Siget. Za vrijeme popodnevnog vršnog sata, podaci o opterećenosti se razlikuju od jutarnjeg. Tada je više prometno opterećen smjer prema zapadu od Avenije Većeslava Holjevca prema Aveniji Dubrovnik. Ostale ceste u Siget imaju isključivo funkciju kao priključne ceste koje povezuju parkirališta stambenih zgrada sa Froudeovom ulicom i Alejom pomoraca.

### **2.3. Analiza prometne infrastrukture**

Analiza prometne infrastrukture u urbanim sredinama prvenstveno se odnosi na analiziranje stanja cestovnih infrastrukturnih objekata za potrebe motornih vozila, biciklističke infrastrukture te pješačkih nogostupa i površina. Infrastrukturu cestovnog prometa grada čine sve vrste i kategorije cesta uključivši i cestovne objekte kao što su mostovi, nadvožnjaci i slično, zatim cestovna raskrižja, prometna signalizacija i parkirališne površine, s obzirom da na području gradske četvrti Siget ne postoji niti jedan most, nadvožnjak ili podvožnjak taj dio taj dio neće biti potrebno analizirati.<sup>10</sup>

Analiza u sklopu idejnog rješenja prometnog uređenja gradske četvrti Siget obuhvaćala je vizualnu analizu općeg stanja te dimenzija svih elemenata prometnice ( kolnik, bankina, nogostup, biciklističke staze, rigoli i ostalo). Poseban naglasak stavljen je na analizu prometne signalizacije i prometne opreme. Analiza je izvršena temeljem podataka prikupljenih sa internetskih stranica google maps-a, geoportala, kao i temeljem terenske opservacije.

---

<sup>10</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )

Za analizu prometne signalizacije i opreme vrlo je važno dobro poznavanje i razumijevanje:

- Pravilnika o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05),
- Pravilnika o turističkoj i ostaloj signalizaciji na cestama (NN 87/02),
- Hrvatske norme koje definiraju prometne znakove (HRN 1114, 1115 itd.).<sup>11</sup>

Kako bi analiza prometne infrastrukture bila što točnija, pregledana je kompletna prometna mreža unutar područja gradske četvrti Siget. Analizom prometne mreže, dobiveni zaključak je taj da prosječna širina prometnih trakova iznosi 3 metra, te u manjem postotku variraju od 2.75 metara do 3.25 metara. Također je uočljivo da se cestovna infrastruktura neredovito održava, te da vertikalna i horizontalna signalizacija nisu kvalitetno označene u svrhu sigurnosti sudionika u prometu. U narednom dijelu biti će prikazani reprezentativni primjeri stanja prometne infrastrukture u gradskoj četvrti Siget.



Slika 9. Pješački prijelaz nekvalitetno označen prometnom signalizacijom<sup>12</sup>

Na slici 9. Vidljivo je nekvalitetno označavanje pješačkog prijelaza prometnom signalizacijom, te je također uočljivo neodržavanje prometne površine. Horizontalne oznake na kolniku ne reflektiraju potrebnu svjetlost, te su teže uočljive, ali ni sam pješački prijelaz nije uopće označen vertikalnim prometnim znakom, iako je to najprometnije raskrižje na samom području gradske četvrti Siget.

<sup>11</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )

<sup>12</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )





Slika 10. Pješački prijelaz neprilagođen osobama sa invaliditetom<sup>13</sup>

Na slici 10. Iako je označen pješački prijelaz vertikalnim prometnim znakom, također je uočljivo nekvalitetno održavanje horizontalne prometne signalizacije. Još jedan problem koji je uočljiv, neprilagođenost je pješačkog prijelaza osobama sa invaliditetom. Vidljivo da u sklopu pješačkog prijelaza ne postoji prijelaz sa visine nogostupa na visinu kolnika sa desne strane, koja je potrebna za siguran prijelaz osoba sa invaliditetom, dok je s lijeve strane taj nagib prevelik.



Slika 11. Raskrižje Froudeove i Sortine ulice<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )

<sup>14</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )

Raskrižje Froudeove i Sortine ulice može se prikazati kao reprezentativni primjer lošeg projektiranja raskrižja. Nogostup koji se nalazi uz desni prometni trak je preuzak za pješake i osobe sa invaliditetom, pogotovo u dijelu gdje taj nogostup skreće u Sortinu ulicu. Također je vidljivo da se nogostup ne održava i da je vidno oštećen.

Pješački prijelaz koji se nalazi u Sortinoj ulici je postavljen odmah uz sami desni rub Froudeove ulice, iako bi morao biti 5 metara dislociran od samog tog ruba. Spuštanje razine pješačkog nogostupa u razinu kolnika je također nekvalitetno i preusko izveden, te ga osobe sa invaliditetom teško mogu koristiti.



Slika 12. Npropisno parkiranje u ulici Siget<sup>15</sup>

Na slici 12. Vidljiv je veći broj motornih vozila koji svjesno kršeći zakonske propise, parkiraju na mjestima gdje to nije dozvoljeno. Iako manje od 20 metara postoji parkiralište te time ugrožavaju pješake, jer su parkirani sasvim blizu pješačkog prijelaza te zaklanjaju vizualni pogled vozačima iz oba smjera.

---

<sup>15</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )





Slika 13. Pješački prijelaz neprilagođen osobama sa invaliditetom u Aleji pomoraca<sup>16</sup>

Na slici 13. Vidljivo je, iako sa desne strane prometne površine postoji dovoljno neiskorištenog prostora, nogostup je preuzak te osobe sa invaliditetom ne mogu koristiti taj prijelaz. Na sljedećoj slici je prikazano loše održavanje prometnih površina koje mogu oštetiti donje dijelove vozila koji prelaze preko njih.



Slika 14. Neodržavanje prometnih površina<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )

<sup>17</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 05.06.2015. )

### **2.3.1. Prikaz gradske četvrti Siget u GUP-u grada Zagreba**

Za kvalitetno planiranje idejnih rješenja potrebno je pregledati i plansku dokumentaciju pod koju spada samo područje obuhvata. Analiza prometne infrastrukture u prostorno planskoj i projektnoj dokumentaciji obuhvaća analizu važećih dokumenata prostornog uređenja.

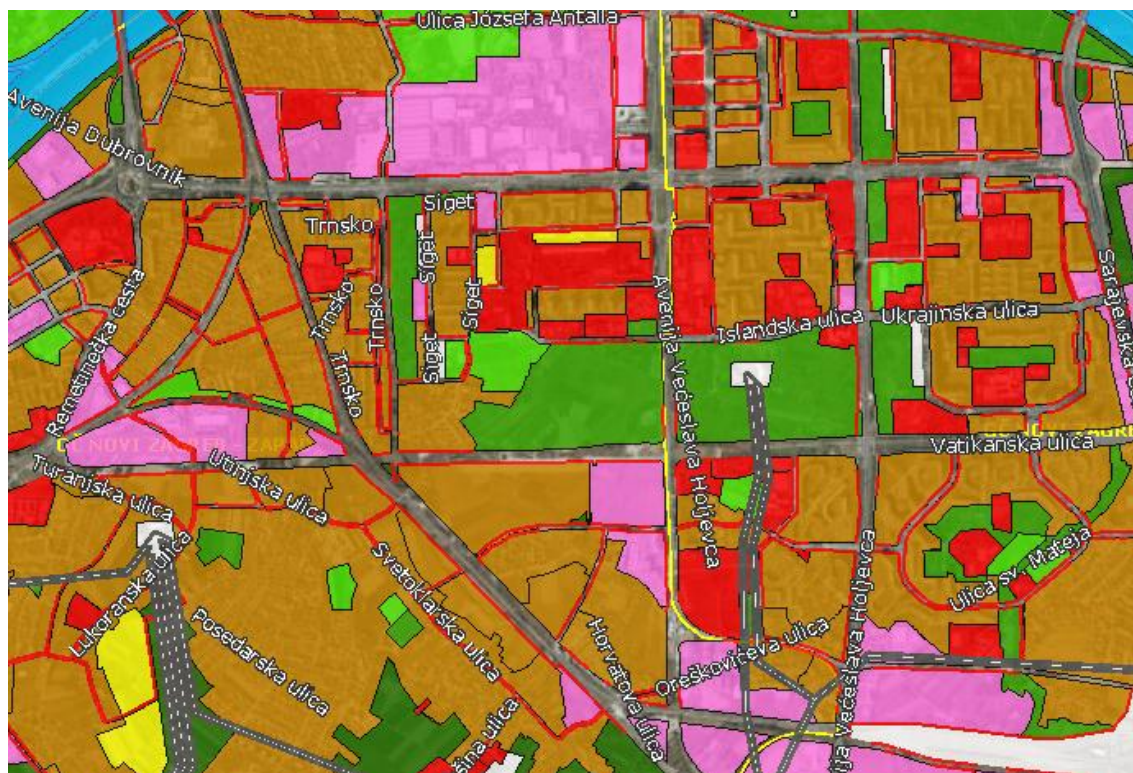
Dokumenti prostornog uređenja su dokumenti kojima se osigurava praćenje stanja u prostoru te definiraju pravila djelovanja u prostoru. Dokumenti prostornog uređenja donose se na državnoj razini te kao prostorni planovi na područnoj ( regionalnoj ) i lokalnoj razini. Prostorni planovi imaju snagu i pravnu prirodu podzakonskog propisa.

Prema Zakonu o prostornom uređenju koji je bio na snazi do 2007. godine za velike gradove ( za građevinsko područje grada ) donosili su se generalni urbanistički planovi. Ovakvi planovi se više ne donose, ali su važeći sve dok se za područje koje pokrivaju ne donese novi urbanistički plan uređenja.

Kod izrade idejnog rješenja prometnog uređenja Sigeta kritički su pregledani i analizirani svi važeći planovi u svim segmentima koji su u neposrednoj ili posrednoj vezi s prometnim sustavom za područje Sigeta. Važeći planski dokument koji obuhvaća područje gradske četvrti Siget je Generalni urbanistički plan grada Zagreba.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )



Slika 15. Namjena površina zemljišta na području Sigeta u GUP-u grada Zagreba<sup>19</sup>

Iz izvotka GUP-a grada Zagreba, vidljivo je prema namjeni zemljišta da je najveći dio zemljišta namijenjen stanovanju, obrazovnih i drugim državnim institucijama. Manji dio je poslovna, športsko-rekreacijska namjena te jedan dio zelenih površina. Prilikom kreiranja idejnih rješenja razmotrena je namjenu zemljišta kako bi planirana prometna rješenja iskoristila svoj maksimum.

<sup>19</sup> Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/> ( 07.06.2015. )

### 3. Prometna prognoza

Prometna prognoza važan je aspekt prilikom planiranja novi idejnih rješenja na nekom području. Prometna prognoza je završni korak analize prometnih tokova na nekom području prije odabira prometnih rješenja koja će se implementirati u postojeću mrežu.

Prognoza prometa je predviđanje budućih prometnih zahtjeva, odnosno budućeg intenziteta strukture i raspodjele prometnih tokova.

Osnovni ulazni parametri za izradu prometne prognoze, odnosno podatci na kojima se temelji prometna prognoza su:

- postojeći intenzitet prometnih tokova,
- demografska analiza,
- stupanj motorizacije (br. vozila / stanovniku),
- ekonomska analiza (BDP),
- razvoj aktivnosti na određenom području.

U praksi postoje razni matematički, statistički i ekspertni modeli za izradu prognoze prometa temeljem navedenih ulaznih podataka. Najčešće korišteni model je „model jednakih budućih faktora rasta za sve promatrane cestovne presjeke u zoni obuhvata, na bazi višekriterijske trend analize vremenske serije“.

Na operativnoj razini se izrada prometne prognoze može svesti na sljedeće korake od kojih je prvi izrada jedinstvenog modela prometne potražnje kroz koji se sublimiraju sva dosadašnja saznanja o prometnim parametrima važnim za izradu “izvorišno-ciljnog” modela putovanja korisnika prometnog sustava za prostor istraživanja.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )

Na takvom baznom modelu nekom od metoda utvrditi prognostičke veličine prometne potražnje za ciljne vremenske presjeke planskog razdoblja. Izvesti ravnotežna stanja prometne ponude i potražnje na analiziranoj cestovnoj mreži, i dobiti prometna opterećenja na promatranim cestovnim presjecima za buduće vremensko razdoblje.

Izraditi scenarije budućeg prometnog opterećenja ovisno o izvršenim zahvatima na prometnoj mreži ( nove dionice, rekonstrukcija ili proširenje kapaciteta novih dionica itd. ) Prometna prognoza na području gradske četvrti Siget izvršena je na pet raskrižja na kojima je provedeno brojanje prometa, koja će se prilagoditi budućim zahvatima na cestovnoj prometnoj mreži.<sup>21</sup>

Prognozirani su svaki smjer na pojedinom raskrižju i to u narednom razdoblju od 5, 10 i 15. Godina. Za prvih pet godina uzet je porast prometa od 1%, za narednih pet 1.5% i za zadnjih pet godina uzet je porast od 2 %. Porast je računat prema formuli za složeni kamatni račun za svako naredno razdoblje posebno.

Za svaki smjer i na svakom raskrižju uzet je jednak porast prometa prema zadanim razdobljima. Formula prema kojoj su izračunati svi porasti je prikazana u nastavku:

$$C = C_o \times \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Gdje  $C_o$  označava trenutno ( prognozirano ) prometno opterećenje,  $p$  godišnji porast prometa, a malo slovo  $n$  broj godina u predviđenom razdoblju gdje će porast prometa biti jednak. Prva prognoza je za 2020. godinu, druga za 2025. godinu i posljednja za 2030. godinu.

---

<sup>21</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )

### **3.1. Prognoza prometa za jutarnje vršno opterećenje**

Prognoza prometa za jutarnje vršno opterećenje i popodnevno prognozirana je za raskrižja na kojima je provedeno brojanje prometa. Prognozirano je buduće stanje nakon planiranih zahvata na postojećim cestovnim infrastrukturnim objektima, koji bi trebali poboljšati promet na području gradske četvrti Siget.

Prognoza je izvršena na pet od šest raskrižja, iz razloga što je na raskrižju Radmanovačke ulice i ulice Siget kod škole Većeslava Holjevca planirano promijeniti smjerove kretanja, te nije moguće prognozirati stanje sa određenom sigurnom točnošću. Za raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget nisu prognozirani prometni tokovi koji dolaze iz ulice Siget. Razlog je taj, jer će ta ulica postati jednosmjerna u smjeru zapada, te će se prometni tok iz smjera sjever na Froudeovoj ulici umanjiti za lijeve skretače na idućem raskrižju.

Na raskrižju Froudeove i Sortine ulice nije provedena prognoza za lijeve skretače iz Froudeove ulice u Sortinu ulicu, jer je planirano da se taj manevar više neće moći koristiti. Na raskrižju Froudeove ulice i Aleje pomoraca nije prognoziran promet za vozila koja skreću desno iz Froudeove ulice u ulicu Siget i za vozila koja idu ravno iz Aleje pomoraca u ulicu Siget, iz istih razloga kao i kod gore navedenih raskrižja. Lijevi skretač iz Avenije Većeslava Holjevca u Aleju pomoraca također nije prognoziran, jer se planira idejnim rješenjem taj manevar onemogućiti.

Smjer 2-1 označava sjever-jug na glavnoj cesti, a smjer 2-3 skretanje sa glavne ceste u sporednu iz sjevernog smjera. Smjer 1-2 označava smjer jug-sjever, a smjer 1-3 skretanje iz glavne u sporednu ulicu iz smjera juga. Smjer 3-1 označava smjer iz sporedne ulice u glavnu prema sjever, a 3-2 obrnuto prema jugu. U nadolazećim tablicama biti će po raskrižjima proračuna prometna prognoza za naredna razdoblja.

Tabela 1. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget za jutarnje vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	351	369	398	439
1-3	32	34	37	41
2-1	400	420	452	499
2-3	44.5	47	51	56

Tabela 2. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove i Sortine ulice za jutarnje vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Sortine ulice				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	260.5	274	295	326
1-3	183.5	193	208	230
2-1	357.5	376	405	447
3-1	88	93	100	111
3-2	30	32	35	39

Tabela 3. Prognoza prometa na raskrižju Froudeove i Aleje pomoraca za jutarnje vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Aleje pomoraca				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	248	261	281	310
2-1	347.5	365	393	434
3-1	178	187	202	223
3-2	148.5	156	168	186

Tabela 4. Prognoza prometa za raskrižje Sortine i Resselove ulice za jutarnje vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Sortine ulice				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	388.5	408	440	486
1-3	39.5	42	45	50
2-1	78	82	88	97
2-3	79.5	84	91	101
3-1	96	101	109	120
3-2	28	29	32	35



Tabela 5. Prognoza prometa za raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca za jutarnje vršno opterećenje

Raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	148	156	168	186
2-1	549.5	578	623	688

U gore prikazanim tablicama vidljivi su porasti prometa na svim prometnim tokovima u jutarnjem vršnom satu. Najveći porast vidljiv je na Froudeovoj ulici i na Aleji pomoraca, pogotovo u smjeru od sjevera prema jugu i istoku. Prilikom odabira optimalnih idejnih rješenja nisu potrebni samo građevinski zahtjevi, nego implementacija bolje prometne organizacije te promjena modalne raspodjele putovanja u korist održivih načina za putovanje.

### 3.2. Prognoza prometa za popodnevno vršno opterećenje

Prognoza prometa za popodnevno vršno opterećenje proračunata je na jednak način kao i prognoza prometa koja je izvršena za jutarnje prometno opterećenje, osim što su uzeti podaci o opterećenosti prometnih tokova za vrijeme popodnevnog vršnog sata. Prognozirano je buduće stanje nakon planiranih zahvata na postojećim cestovnim infrastrukturnim objektima. Implementacija tih zahvata dovodi do poboljšanja prometa na području gradske četvrti Siget, kako za vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja, tako i za vrijeme popodnevnog vršnog opterećenja.

Tabela 6. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget za popodnevno vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	375.4	395	426	470
1-3	38	40	43	48
2-1	325.5	342	368	406
2-3	102.5	108	116	128

Tabela 7. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove i Sortine ulice za popodnevno vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Sortine ulice				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	229.5	241	260	287
1-3	154.5	162	175	193
2-1	213.5	224	241	266
3-1	18	19	21	23
3-2	32	34	37	41

Tabela 8. Prognoza prometa na raskrižju Froudeove i Aleje pomoraca za popodnevno vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Aleje pomoraca				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	193.5	203	219	242
2-1	206.5	217	234	258
3-1	90.5	95	102	113
3-2	56	59	64	71

Tabela 9. Prognoza prometa za raskrižje Sortine i Resselove ulice za popodnevno vršno opterećenje

Raskrižje Froudeove ulice i Sortine ulice				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	169.5	178	192	212
1-3	73.5	77	83	92
2-1	115	121	130	144
2-3	79.5	84	91	101
3-1	96	101	109	120
3-2	26	27	29	32

Tabela 10. Prognoza prometa za raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca za popodnevno vršno opterećenje

Raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca				
Smjer	Trenutno stanje [ voz/h ]	Za 5. Godina [ voz/h ]	Za 10. Godina [ voz/h ]	Za 15. Godina [ voz/h ]
1-2	131	138	149	165
2-1	327.5	344	371	410

U gore prikazanim tablicama vidljivi su porasti prometa na svim prometnim tokovima za vrijeme popodnevnog vršnog sata. Najveći porast vidljiv je kao i kod jutarnjeg vršnog opterećenja na Froudeovoj ulici i na Aleji pomoraca, pogotovo u smjeru od sjevera prema jugu i istoku. Prilikom odabira optimalnih idejnih rješenja nisu potrebni samo građevinski zahtjevi, nego implementacija bolje prometne organizacije te promjena modalne raspodjele putovanja u korist održivih načina za putovanje.

Gradska uprava, odnosno njezin dio čija je primarna zadaća promet, mora implementirati mjere na razini teritorijalnog područja grada koje će pridonijeti manjoj uporabi osobnih vozila. Također i smanjenju stupnja motorizacije stanovništva što bi pridonijelo i smanjenju opterećenosti prometnih tokova na području gradske četvrti Siget.

## 4. Prijedlozi rješenja

Prijedlozi idejnih prometnih rješenja su prijedlozi mjera i zahvata na području obuhvata rada na kojima je moguće unaprijediti stanje prometnog sustava u gradskoj četvrti Siget. Prijedlozima mjera poboljšava se organizacija prometnog sustava i prometna politika, a prijedlozima zahvata se daju rješenja za izgradnju ili rekonstrukciju elemenata prometne infrastrukture.

Prijedlozi koji su dani idejnim prometnim rješenjima izrađeni su na temelju:

- rezultata analize postojećeg stanja (ustanovljeni problemi);
- prognoze prometa (trend porasta ili smanjenja intenziteta prometnih tokova);
- najnovijih znanstvenih i stručnih spoznaja na području tehnologije prometa i transporta.<sup>22</sup>

Analizom postojećeg stanja na području gradske četvrti Siget, utvrđeni su problemi u prometnom sustavu. Prijedlozima rješenja omogućena su poboljšanja samog sustava . Kako bi rješenja bila dugoročno održiva nisu predviđena za postojeća prometna opterećenja, već su prilagođena budućem intenzitetu prometnih tokova. Iz tog razloga, kao prethoda kreiranja rješenja izrađena je prognoza prometa.

Temeljem rezultata analize postojećeg stanja i predviđenog intenziteta prometnih toka predložena su rješenja koja se izrađena u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim dostignućima iz područja tehnologije prometa i transporta. Analizom prometnih tokova na šest pomno izabranim raskrižjima, pokazano je da dvije najprometnije ulice u Sigetu, imaju veliki postotak tranzitnog prometa, gdje je također velik broj pješaka.

---

<sup>22</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012. ( 05.06. 2015. )

## **4.1. Konceptijski prijedlozi**

Koncepcijski prijedlozi za poboljšanje prometnog sustava su bazirani na tri osnovna cilja. Prvi cilj je popularizacija i razvoj pješačkog i biciklističkog prometa unutar gradske četvrti Siget bez obzira na razlog putovanja. Drugi cilj je da u modalnoj raspodjeli putovanja za putovanja čije je izvorište Siget, a odredište lokacija izvan gradske četvrti Siget, također za putovanja čija je početna lokacija izvan Sigeta, a odredište unutar Sigeta bude što veći postotak korištenja sustava javnog prijevoza putnika. Veći postotak korištenja bicikla te da popunjenost vozila također bude veća. Zadnji cilj koji se želi ostvariti idejnim rješenjima je dislokacija tranzitnog prometa sa Froudeove ulice i Aleje pomoraca na gradske avenije: Aveniju Dubrovnik i Aveniju V. Holjevca. U nadolazećim podnaslovima opisana su ta rješenja.

### **4.1.1. Prijedlozi idejnih rješenja organizacije prometnih tokova**

Prijedlozi idejnih rješenja organizacije prometnih tokova baziraju se na dva koncepta, prvi je promjena dvosmjernih ulica u jednosmjerne i promjena smjera jednosmjernih ulica u suprotne smjerove te izgradnja novih dijelova prometne mreže u gradskoj četvrti Siget. Pretvorba dvosmjernih ulica u jednosmjerne ulice planirana je kao rješenje na trgu Senjskih uskoka kako bi zbog smanjenje vidljivosti koja je prisutna iz razloga jer se parkirališna mjesta nalaze ispod dijelova terase koja spaja prve katove svih kućnih brojeva na tom trgu. Na taj način bi se smanjio broj konfliktnih točaka, osiguralo više prostora za manevar prilikom izlaska ili ulaska na parkirališno mjesto te povećala sigurnost za pješake ( vidljivo u prilogu broj 17 ). Sustavom jednosmjernih ulica na prostoru gradskih središta postiže se bolja protočnost ulične mreže, povećava broj parkirališnih mjesta, otvaraju novi prostori za pješačke i biciklističke staze jer se u većini ulica koje su pretvorene iz dvosmjernih u jednosmjerne, jedan prometni trak može iskoristiti za kretanje jednosmjernog prometnog toka, a drugi za drugu namjenu. Na taj način znatno se povećava i razina sigurnosti prometa kako za motorna vozila tako i za pješake i bicikliste.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012.

Druga pretvorba dvosmjerne ulice je u ulici Siget kod zgrade „Super Andrije“ gdje je kao rješenje zamišljeno da se dio ulice Siget uz sam stambeni objekt predvidi kao jednosmjerna ulica u smjeru juga, dok bi druga ulica pored te bila također jednosmjerna u smjeru sjevera iz razloga kao i kod prethodnog rješenja ( vidljivo u prilogima 18 i 19 ). Treća pretvorba dvosmjerne ulice u jednosmjernu je vidljiva na prilogu 14. Razlog tome je opterećenost raskrižja Froudeove ulice i ulice Siget. Pretvorbom dijela ulice Siget u jednosmjernu ulicu usmjerenja prema zapadu, smanjit će se prometno opterećenje tog raskrižja, koje je najopterećenije raskrižje u cijeloj gradskoj četvrti Siget.

Posljednja pretvorba dvosmjerne ulice u jednosmjernu je vidljiva na prilogu 4. Takvo je rješenje planirano kako bi vozila iz zapadnog dijela gradske četvrti, pošto više neće moći se uključiti u Froudeovu ulicu preko sjevernog dijela ulice Siget, mogla se u nju uključivati na raskrižju Froudeove ulice i Aleje pomoraca koje je manje prometno opterećeno od gore navedenog raskrižja.

Iduća idejna rješenja u organizaciji prometnih tokova su promjene smjerova dosadašnjih jednosmjernih ulica u suprotne smjerove. Takva rješenja su planirana u Radmanovačkoj ulici od križanja sa ulicom Siget do ponovnog križanja sa južnim dijelom ulice Siget i u dijelu ulice Siget od raskrižja sa Radmanovačkom ulicom do početka dvosmjernog dijela ulice Siget ( prilog 20 ).

Razlog takvom izboru rješenja je dislokacija prometa sa ulica koje prolaze pored obrazovne institucije, kako bi se povećala sigurnost pješaka. Izgradnja novih dijelova prometne cestovne mreže u gradskoj četvrti Siget, kao rješenje je predviđeno spajanje Sortine i Potočnjakove ulice kako bi se i cestovnom infrastrukturu direktno povezale gradske četvrti Siget i Sopot, što bi olakšalo motorni promet između ta dva naselja i izgradnja polukružnog okretanja, iz razloga što je idejnim rješenjem ukinuta mogućnost lijevog skretanja iz Avenije V. Holjevca u Aleju pomoraca( prilozi 6 i 12 ).

Također je predviđeno spajanje Radmanovačke ulice i najjužnijeg kraka ulice Siget i spajanje ulice Siget sa ulicom Trnskom, kako bi se i motornim vozilima, kao i u prethodnom rješenju omogućilo prometovanje između dva susjedna naselja ( prilog 16 ). Posljednje rješenje novog dijela prometne mreže Sigeta je spajanje Radmanovačke ulice i Aleje pomoraca, kako bi se dislocirao promet od osnovne škole, gdje je očekivan veliki broj pješaka ( prilog 5 ). U ulicama koje su u neposrednoj blizini rješenjem je planirano ograničenje brzine kretanja na 30 kilometara na sat zbog povećanja sigurnosti za pješake.

#### **4.1.2. Prijedlozi idejnih rješenja parkirališnih površina**

Analizom parkirališnih mjesta i parkirališnih prostora u gradskoj četvrti Siget utvrđeni su određeni problemi. Kako bi se mogla optimizirati potražnja za parkirališnim mjestima potrebne su određene korekcije u sustavu. Korekcije u sustavu parkiranja u gradskoj četvrti Siget su prestanak naplate parkiranja za određeni broj parkirališnih prostora u dijelu gradske četvrti u kojoj takva naplata nema funkcionalnu potrebu iz razloga jer se parkirališni prostori nalaze u dijelu Sigeta namijenjenom za stanovanje te su male izmjene vozila po parkirališnom mjestu.

Prestanak naplate parkiranja planiran je u cijeloj ulici Siget i dijelu Froudeove ulice od raskrižja sa Sortinom ulicom do raskrižja sa Alejom pomoraca, time bi ta parkirališna mjesta u većoj mjeri koristili stanari. Vozila koja se trenutno parkiraju u dijelu ulice Siget gdje ne postoje obilježena parkirališna mjesta, mogla parkirati na parkirališna mjesta koja neće više biti pod naplatom.

Parkirališna mjesta u Sortinoj ulici, preostalom dijelu Froudeove ulice, u ulici Ivana Visine, na trgu Senjskih Uskoka, Prilazu V. Brajkovića i u Resselovoj ulici bi ostala pod naplatom. Razlog tome je veliki broj ugostiteljskih objekata, pravosudnih institucija i upravnih institucija grada Zagreba, te je veliki broj izmjena vozila po parkirališnom mjestu.

Poticanje putnika na dolazak u taj dio gradske četvrti sa vozilima javnog gradskog prijevoza, planiran je organizacijom parkirališnih mjesta na takav način da povlaštene karte za tu zonu naplate imaju isključivo stanari i povećanje tarifa za tu zonu naplate. Uređenje parkirališnih prostora planiran je na četiri lokacije. Prve dvije lokacije su u blizini raskrižja Radmanovačke ulice i ulice Siget gdje se stanari okolnih stambenih objekata parkiraju na zemljanoj površini ( Prilog 20 ).

Treća lokacija je u Radmanovačkoj ulici kod športsko-rekreacijskog centra „Stjepan Spajić“, gdje je kao rješenje planiranja izgradnja okomitog parkiranja sa južne strane ulice ( Vidljivo na prilogu 9 ). Posljednje uređenje parkirališnih prostora je na spajanje Radmanovačke ulice i Aleje pomoraca za potrebe stanara neposrednog stambenog objekta ( Prilog 5 ).



#### **4.1.3. Prijedlozi idejnih rješenja biciklističkih i pješačkih površina**

Biciklistički promet zauzima sve značajnije mjesto u raspodjeli prometa po modalitetima („modal split“) u gradovima razvijenih europskih i svjetskih zemalja. Razlog tome je jednostavnost, ekonomičnost i ekološka prihvatljivost takvog oblika prometovanja. Biciklističke staze potrebno je predvidjeti duž ulica gdje god to prostorne mogućnosti dozvoljavaju. Privlačenje putnika da koriste bicikl kao sredstvo prometovanja sa izvorišne na odredišnu lokaciju je moguć ukoliko postoji kvalitetna i potrebna biciklistička infrastruktura.

Rješenje koje predviđeno za gradsku četvrt Siget što se tiče biciklističke infrastrukture je pretvaranje dosadašnjih jednosmjernih biciklističkih staza u dvosmjerne biciklističke staze ( Od trgovačkog centra „Avenue Mall“ do raskrižja Avenije Dubrovnik i ulice Trnsko i također od trgovačkog centra „Avenue Mall“ do raskrižja Avenije Većeslava Holjevca i Islandske ulice ).

Izgradnja nove trase biciklističke staze predviđena je u potezu od doma zdravlja „Novi Zagreb“ do Parka mladenaca ( Prilozi 7, 8, 9 i 20 ). Park mladenaca bi se predvidio kao zona dijeljenja prostora između biciklista i pješaka.

Osim izgradnje biciklističkih staza potrebno je na lokacijama unutar gradske četvrti Siget predvidjeti dovoljan broj parkirališnih mjesta za bicikle. Te lokacije su: trgovački centar „Avenue Mall“ sa minimalno 70 PM za bicikliste, dom zdravlja „Novi Zagreb“ sa minimalno 20 PM, Upravni i Trgovački sud sa minimalno 10 PM po objektu, Crkva Sv. Križa sa također 10 PM i Osnovna škola „Većeslav Holjevac“ sa minimalno 10 PM za bicikliste.

Za parkirališno mjesto nije predviđeno korištenje spiralnih stalaka za bicikle mjesta nego tzv. „klamerica“ koje su se pokazale kao optimalan stalak za parkiranje bicikla iz razloga jer omogućuju parkiranje bicikla zauzimajući manje površine od drugih vrsta stalaka, te omogućuju najsigurnije vezanje bicikla u svrhu zaštite od krađe.



Slika 16. Izgled stalka za bicikle "Klamerica"<sup>24</sup>

Kod pješačkih površine u gradskoj četvrti Siget također je uočljiv veliki broj problema. Dva najveća su neodržavanje i oštećenje nogostupa koje otežava kretanje po nogostupu i preuski nogostupi koji nisu prilagođeni osobama sa invaliditetom. Za rješavanje tih problema planirano je poboljšanje održavanja i popravak oštećenih dijelova nogostupa i proširenje uskih nogostupa kako bi osobe sa invaliditetom mogle koristiti te pješačke površine.

Treći problem koji je uočljiv je nekvalitetno izvedeno spuštanje razine kolnika nogostupa na razinu kolnika kod pješačkih prijelaza. Rješenje za taj problem je spuštanje razine nogostupa direktno u razinu kolnika te osiguravanje da nagib nije prevelik kako bi osobe sa invaliditetom i teškoćama u kretanju mogle samostalno koristiti takve prijelaze.

Također je potrebno osigurati dovoljnu širinu nogostupa u presjeku pješačkog prijelaza kako bi osobe sa invaliditetom mogle samostalno izvesti manevar spuštanja ili podizanja u razinu nogostupa.

<sup>24</sup> Izvor: <https://www.google.hr/maps> ( 10.06.2015. )

## **4.2. Prijedlozi rješenja kritičnih elemenata prometne infrastrukture**

Prijedlozi rješenja kritičnih elemenata prometne infrastrukture koja obuhvaća područje gradske četvrti Siget očitavati će se u definiranju geometrijskih elemenata novih dijelova cestovne prometne mreže i mreže biciklističkih staza.

Pod prijedlogom proširenja cestovne prometne mreže gradske četvrti Siget odnosno, prijedloga izgradnje novih dionica prometnica koje imaju za cilj poboljšanja prometnog sustava podrazumijeva se izgradnja kraćih dionica prometnica koje nedostaju za skladno funkcioniranje cestovne prometne mreže u Sigetu.

Prijedlozi kritičnih elemenata dani su temeljem detaljne analize prometne potražnje i ponuđenog prometnog kapaciteta na prometnoj mreži. Takve dionice predlažu se na dijelovima mreže gdje logički nedostaju, odnosno postoje opravdani razlozi za uređenje prometnica takvim dionicama.

Ova rješenja moraju biti lako provediva bez potrebe za složenim rješavanjem imovinsko-pravnih odnosa i bez potrebe za rušenjem većih ili važnijih objekta (zgrada). U sklopu planirane izgradnje novih prometnica nije potrebno rušenje nikakvih objekata. Izgradnja novog dijela biciklističke staze također je opravdana logičkom potrebom i potrebom za zadovoljavanje prijevozne potražnje.

Rješenja kritičnih elemenata prometne infrastrukture planirano je za spajanje Sortine ulice i Potočnjakove ulice, spajanje ulice Siget sa ulicom Trnsko i Radmanovačkom ulicom i spajanje Radmanovačke ulice sa Alejom pomoraca. Rješenja kritičnih elemenata biciklističke staze planirana je za novu trasu biciklističke staze od doma zdravlja „Novi Zagreb“ do Parka mladenaca. Rješenje raskrižja Sortine ulice i Potočnjakove ulice vidljivo je na prilogu 6. Iz priloga se mogu očitati određene geometrijske veličine.

Spajanje tih dviju ulica predviđeno je preko Avenije V. Holjevca sa tri prometna traka ukupne širine 9 metara, gdje je za svaki prometni trak predviđena širina od točno tri metra. Gornji trak predviđen je usmjerenja prema zapadu, srednji bi služio za lijeve skretače oba dva smjera čija je duljina jednaka za oba dva smjera te iznosi 19 metara, dok bi donji trak služio za smjer prema istoku.

Svi trakovi na Aveniji V. Holjevca ostali bi širine 3.5 metara, s tim da je predviđen izdvojeni desni trak za smjer prema jugu za skretače u Sortinu ulice širine 5 metara i ulaznog radijusa od 20 metara. Smjer Avenije Većeslava Holjevca prema sjeveru također će imati izdvojenog desnog skretača čija će širina prometnog traka iznositi 4.5 metara, a radijus skretanja 25 metara. U Sortinoj ulici planirana su 4 prometna traka, svi jednake širine od 3 metra.

Dva gornja prometna traka su predviđena za vozila koja se kreću u smjeru zapada, dok su preostala dva namijenjena prometu vozila prema istoku, s tim da zadnji prometni trak je namijenjen vozilima koja skreću desno u Aveniju V. Holjevca. U Potočnjakovoj ulici predviđena su 2 prometna traka, čija širina će iznositi 3 metra. Gornji prometni trak usmjerenja prema zapadu imat će posebno odvajanje za desne skretače u Aveniju V. Holjevca širine 4 metra i radijusa od 17 metara.

Širina pješačkih prijelaza u samom raskrižju biti će u rasponu od 3 do 5 metara, dok će biciklističke staze biti svuda dvosmjerne i širine 2 metra, po jedan metar širine za svaki smjer. Posljednji kritični element u ovom prilogu je polukružno okretanje koje je predviđeno 16 metara južnije od početka Raskrižja Avenije Dubrovnik i Avenije V. Holjevca. Usmjerenje će biti prema zapadu polukružnog oblika čija širina prometnog traka će iznositi 4.5 metra, a sam radijus 20 metara.

Rješenje idućih kritičnih elemenata prometne infrastrukture predviđeno je za raskrižje ulice Siget sa ulicom Trnsko i Radmanovačkom ulicom ( Prilog 16 ). Spajanje ulice Siget sa ulicom Trnsko predviđeno je na udaljenosti od 16 metara od kružnog raskrižja u ulici Siget odmah uz početak parkirališnih mjesta

Na toj lokaciji predviđeno je trokrako raskrižje dvotračnih prometnica bez zabrane kretanja u mogućim pravcima. Trokrako raskrižje je predviđeno spojiti sa ulicom Trnsko sa 2 prometna traka, svaki širine 3 metra različitih smjerova. Ta spojna prometnica bi se spajala na relativno malo parkiralište dužine 18.5 metara koje ima izlaz na ulicu Trnsko.

Duljina te spojne prometnice iznositi će 185 metara. Na spoju te prometnica s ulicom Siget predviđen je pješački prijelaz širine 3 metra. Spajanje ulice Siget sa Radmanovačkom ulicom predviđeno je preko južnog kraka kružnog raskrižja u ulici Siget prometnicom sa 2 prometna traka.

Širina prometnih trakova iznositi će 3 metara, te će ta prometnica biti dvosmjerna, duljine 40 metara, bez ikakvih ograničenja što se tiče mogućnosti odabira smjera kretanja, ali će ograničenje brzine iznositi 30 kilometara na sat za tu prometnicu. Na spoju te prometnice sa Radmanovačkom ulicom predviđen je pješački prijelaz širine 4 metra.

Posljednje rješenje kritičnih elemenata cestovne prometne mreže u Sigetu je spajanje Radmanovačke ulice i Aleje pomoraca ( Prilog 5 ). Predviđeno je spajanje Radmanovačke ulice sa parkiralištem čija je namjena za stanovnike neposrednog stambenog objekta koje je spojeno sa Alejom pomoraca.

Planirana je izgradnja trokrakog raskrižja na Radmanovačkoj ulici koja se sastoji od 2 prometna traka, svaki širine 2.75 metara, sa jednosmjernom prometnicom usmjerenja prema sjeveru širine 3 metra koja će se spojiti na gore navedeno parkiralište.

Na Radmanovačkoj ulici zapadno od trokrakog raskrižja planiran je pješački prijelaz širine 4 metra. Poslije samog početka jednosmjerne prometnice predviđen je pješački prijelaz širine 3 metra te prijelaz nove biciklističke staze širine 2 metra. Nakon spajanja jednosmjerne prometnice planirana je dvosmjerna prometnica širine 6 metara koja bi se spajala na Aleju pomoraca na čijoj desnoj strani bi se nalazila okomita parkirališna mjesta.

Na spoju sa Alejom pomoraca predviđen je pješački prijelaz širine 3 metra. Lijevo od spoja jednosmjerne prometnice sa dvosmjernom prometnicom sa parkiralištem koja se spaja na Aleju pomoraca planirana je izgradnja novih parkirališnih mjesta. Predviđena je izgradnja 16 okomitih parkirališnih mjesta za stanovnike neposrednog stambenog objekta.

Nove trase biciklističke staze planirana je od doma zdravlja „Novi Zagreb“ koji se nalazi neposredno uz Aveniju V. Holjevca do Parka mladenaca koji počinje odmah uz stambeni objekt „Super Andrija“ i poslovni objekt „AMK Siget“. Nova biciklistička staza omogućiti će jednostavno kretanje prometnih tokova biciklista između istočnog i zapadnog kraja naselja.

U cijeloj dužini zamišljena je kao dvotračna biciklistička staza širine 2 metara, po jedan metar širine za svaki smjer kretanja. Duljina te biciklističke staze iznosila bi 950 metara. Trasa biciklističke staze od doma zdravlja do križanja Radmanovačke ulice i Aleje pomoraca bila bi izvedena potpuno izdvojena i od motornog prometa i od pješačkih nogostupa ( Vidljivo u prilogima 7 i 8 ).

Nakon toga je zamišljeno da od raskrižja Radmanovačke ulice sa Alejom pomoraca do raskrižja Radmanovačke ulice i ulice Siget bude odmah uz pješački nogostup ( Prilog 9 ). Zadnji dio trase trasiran je od raskrižja Radmanovačke ulice i ulice Siget do pješačko-biciklističkog prijelaza preko ulice Siget kod poslovnog objekta „AMK Siget“. Taj dio trase, kao i prvi planiran je potpuno izdvojen od motornog prometa i pješačkih nogostupa ( Prilog 20 ).

## 5. Procjena ulaganja

Procjene investicija za idejna rješenja u gradskoj četvrti Siget definirane su sustavima financiranja. Financiranje je završni korak prije implementacije u prometni sustav. Kako bi se idejno rješenje moglo implementirati u realni sustav, potrebno je ispitati mogućnosti financiranja. Tri su načina, odnosno izvora financiranja izgradnje prometne infrastrukture u urbanim sredinama. Prvi izvor su sredstva lokalne samouprave ( u ovom slučaju grad Zagreb ), drugi izvor je državni proračun i treći izvor su fondovi Europske Unije.

Promet je od ključne važnosti za europsko gospodarstvo. Bez dobre prometne povezanosti europsko gospodarstvo neće moći rasti i razvijati se. Kao sredstvo poticanja rasta i konkurentnosti, u okviru nove infrastrukturne politike EU-a uspostavljena je snažna europska prometna mreža kojom će biti obuhvaćeno 28 država članica. Bit će to istinska europska mreža koja povezuje Istok i Zapad te otklanja trenutačnu prometnu rascjepkanost u Europi.

Novom infrastrukturnom politikom EU-a proračun EU-a za promet utrošit će se te će u razdoblju 2014. – 2020. iznositi 26 milijardi EUR. Istodobno se težište prometnog financiranja prebacuje na jasno definiranu novu osnovnu mrežu. Osnovna mreža bit će prometno uporište europskog jedinstvenog tržišta. Njome su uklonjena uska grla, modernizirana infrastruktura i povećana protočnost prekograničnog prometa u interesu putnika i poduzeća u cijelom EU-u. Kao prvi korak prilikom uspostavi te mreže, uspostavljeno je devet glavnih prometnih koridora koji povezuje države članice i dionike i omogućuje im da udruže svoja ograničena sredstva kako bi ostvarili rezultate.

Nova osnovna TEN-T mreža bit će podržana sveobuhvatnom mrežom prometnih pravaca koji će se u nju slijevati na regionalnoj i nacionalnoj razini. Cilj je do 2050. postupno osigurati da velika većina europskih građana i poduzeća ne bude udaljena više od 30 minuta od te sveobuhvatne mreže.

Općenito, novom prometnom mrežom postiže se:

- veća sigurnost prometa uz manje prometnih zagušenja
- ugodnije i brže putovanje.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/> ( 11.06.2015. )

Promet je od ključne važnosti za učinkovitost europskog gospodarstva. Očekuje se da će do 2050. teretni promet porasti za 80 %, a putnički promet za više od 50 %. Za rast je potrebna trgovinska razmjena, a ona nije moguća bez prometa. Europska područja koja nisu dobro povezana neće se moći razvijati. U praksi postoji pet glavnih problema koji se moraju riješiti na razini EU-a:

Nedostatak poveznica, posebice na prekograničnim dionicama, velika su prepreka slobodnom kretanju robe i putnika unutar država članica i između njih, ali i prema susjednim zemljama. Među državama članicama, a često i unutar njih, prisutan je veliki raskorak u kvaliteti i raspoloživosti infrastrukture (uska grla). Poboljšanja su osobito potrebna na vezama Istok – Zapad, koja se mogu ostvariti izgradnjom nove prometne infrastrukture i/ili održavanjem, obnovom ili modernizacijom postojeće.

Prometna infrastruktura nužna za povezivanje raznih vrsta prijevoza također je nepotpuna. Mnogi europski robni terminali, putnička stajališta, kopnene i morske luke, zračne luke i gradska čvorišta nisu dorasli toj zadaći. Zbog slabe multimodalne povezanosti u tim čvorištima, mogućnosti kombiniranog prijevoza, kojim bi se mogao riješiti problem uskih grla i nedostatka poveznica, nedovoljno su iskorištene.

Ulaganja u prometnu infrastrukturu trebala bi pridonijeti ostvarenju cilja 60 %-tnog smanjenja emisija stakleničkih plinova u prometu do 2050. Države članice još uvijek imaju različita operativna pravila i zahtjeve, posebice u području interoperabilnosti, čime se dodatno povećavaju infrastrukturne prepreke i uska grla.

U okviru Instrumenta za povezivanje Europe u sljedećem će financijskom razdoblju 2014. – 2020. za prometnu infrastrukturu biti raspoloživo 26 milijardi EUR, što je trostruko više od trenutno raspoloživih sredstava.

Približno 80 % do 85 % tog novca iskoristit će se za potporu:

- Prioritetnim projektima u devet koridora za provedbu osnovne mreže. Financijska sredstva bit će raspoloživa i za ograničeni broj projekata na drugim dionicama osnovne mreže koji imaju visoku dodanu vrijednost na europskoj razini.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/> ( 11.06.2015. )



Financiranje međusektorskih ili „horizontalnih” projekata – većinom povezanih s informacijskom tehnologijom – kao što je financiranje tehnološke dimenzija sustava upravljanja zračnim prometom jedinstvenog europskog neba ( SESAR ) ili Europskog sustava upravljanja željezničkim prometom (ERTMS), koji se moraju koristiti duž svih glavnih prometnih koridora.

To je poseban prioritet jer su kao još jedan od noviteta nove osnovne mreže uvedene strože obveze u pogledu „priključenja” prometnih sustava, tj. ulaganja u zadovoljenje ponajprije postojećih norma EU-a, primjerice o zajedničkom sustavu željezničke signalizacije ERTMS-a. Morske autoceste – kao pomorska dimenzija TEN-T mreže – također su dio tog prioriteta.

Preostala sredstva mogu se dodijeliti *ad hoc* projektima, uključujući projekte u okviru sveobuhvatne mreže. Procijenjeni iznos ulaganja u osnovnu mrežu u razdoblju 2014. – 2020. iznosi 250 milijardi EUR. Komisija će redovito objavljivati pozive na podnošenje prijedloga kako bi osigurala da se sredstvima EU-a financiraju samo projekti s najvećom dodanom vrijednošću za EU. Instrumentom za povezivanje Europe proračun EU-a za promet utrostručuje se te će u razdoblju 2014. – 2020. iznositi **26 milijardi EUR**. Istodobno se težište prometnog financiranja prebacuje na jasno definiranu novu osnovnu mrežu.

Općenito, Instrumentom za povezivanje Europe financirat će se infrastrukture od prioritetne važnosti za EU u području prometa, energetike i digitalnog širokopojsnog prijenosa. Instrumentom će se financirati ključne infrastrukture kao potpora unutarnjem tržištu. Instrument će u razdoblju 2014. – 2020. imati jedinstveni proračun od 33,242 milijardi EUR, od čega će 26,250 milijardi EUR biti dodijeljeno za promet. Od tog je iznosa 11,305 milijardi EUR namijenjeno za ulaganja u povezanu prometnu infrastrukturu u državama članicama koja se može financirati iz Kohezijskog fonda.

Podnositelji zahtjeva bit će uglavnom države članice. Prijedlozi u okviru tekućeg „poziva na podnošenje ponuda” mogu se dostaviti do 26. veljače 2015. Instrumentom za povezivanje Europe upravlja Europska komisija na središnjoj razini.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/> ( 11.06.2015. )

Ona utvrđuje njegove političke prioritete i nadležna je za odabir projekata na temelju natjecateljskih poziva na podnošenje prijedloga. Komisiji pomaže Izvršna agencija za inovacije i mreže (INEA), koja je zadužena za ukupno tehničko i financijsko praćenje provedbe projekata. Države članice same su odgovorne za provedbu projekata.

Financijska sredstva EU-a za promet u okviru Instrumenta za povezivanje Europe dodjeljuju se uglavnom u obliku bespovratnih sredstava. Kako bi se osiguralo najučinkovitije korištenje ograničenih sredstava EU-a, ta će bespovratna sredstva biti rezervirana za projekte koji se teško provode zbog svoje prekogranične prirode ili dugog razdoblja povrata ulaganja.

Dodatno će se predvidjeti korištenje financijskih instrumenata kojima se upravlja u suradnji sa subjektima kojima su povjerene zadaće izvršenja proračuna kako bi se osigurala alternativa tradicionalnom financiranju bespovratnim sredstvima te popunile praznine u financiranju strateških ulaganja za sve projekte TEN-T-a od zajedničkog interesa.

Postupak odabira projekata bit će natjecateljske prirode. Odabir projekata temeljit će se na ocjenjivanju u dvije faze. U prvoj, vanjskoj fazi odabira neovisni će stručnjaci dati svoju ocjenu na temelju skupa standardnih kriterija kojima se osigurava transparentnost i jednako postupanje u odnosu na sve prihvatljive ponude. Nakon toga uslijedit će unutarnja faza odabira pod nadležnošću Glavne uprave za mobilnost i promet (DG MOVE), koja će provesti kvalitativnu analizu ukupne vrijednosti projekata za razvoj prometne politike EU-a.

Postizanje urbane i regionalne mobilnosti jedan je od najvažnijih ciljeva zemalja članica i Europske komisije pri kreiranju prometne politike Europske unije, a zahtjeva multidisciplinarni pristup i suradnju svih dionika. Kako je uspješan prijelaz prema održivijem obliku gradske i regionalne mobilnosti i dalje velik izazov gradovima širom Unije, lokalna i regionalna tijela trebaju potporu za rješavanje nepovoljnih gospodarskih, ekoloških i društvenih posljedica koje se povezuju s današnjim modelima mobilnosti. Strategijom Europa 2020. za pametan i održiv rast istaknuta je važnost osuvremenjenog i održivog europskog prometnog sustava za budući razvoj Unije i naglašena je potreba bavljenja gradskim i prigradskim aspektom prometa.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/> ( 11.06.2015. )

Pri tome je nužna znatna promjena pristupa mobilnosti, kako bi se osiguralo da se europska gradska područja i regije razvijaju u održivijem smjeru i da se ispune ciljevi EU-a u pogledu konkurentnog europskog prometnog sustava u kojem se resursi učinkovito iskorištavaju.

Uobičajene stope sufinanciranja za projekte TEN-T-a u osnovnoj mreži iznose:

- do 50 % za sufinanciranje studija
- do 20 % za radove (npr. istražni radovi za važne tunele).

Postoje i određene mogućnosti povećanja sufinanciranja za prekogranične projekte za uspostavu željezničkih veza ili unutarnjih plovni putova (do 40 %). Za određene projekte inteligentnih prometnih sustava, primjerice ERTMS, državama članicama može se kao potpora za prelazak odobriti viša razina sufinanciranja – do 50 %. U tablici u nastavku mogu se pronaći informacije o primjenjivim najvišim stopama financiranja za taj poziv.<sup>29</sup>

**Tabela 11. Tablični prikaz sufinanciranja Država članica i EU kohezijskih fondova<sup>30</sup>**

Vrste projekata		Sve države članice	Države članice koje imaju pravo na sredstva iz Kohezijskog fonda
<b>(a) Studije (sve vrste prijevoza)</b>		<b>50%</b>	<b>85%</b>
<b>(b) Radovi</b>			
Željeznica	Prekogranični	40%	85%
	Usko grlo	30%	85%
	Ostali projekti od zajedničkog interesa	20%	85%
Unutarnji plovni putovi	Prekogranični	40%	85%
	Usko grlo	40%	85%
	Ostali projekti od zajedničkog interesa	20%	85%
Kopneno prometno povezivanje luka i zračnih luka (željezničke i cestovne veze)		20%	85%
Razvoj luka		20%	85%
Razvoj multimodalnih platformi		20%	85%
Smanjenje buke željezničkog teretnog prometa naknadnim opremanjem postojećeg voznog parka		20%	20%
Usluge teretnog prometa		20%	20%
Zaštićena parkirališna mjesta na cestovnoj osnovnoj mreži		20%	20%
Morske autoceste		30%	85%
Sustavi upravljanja prometom	SESAR, RIS, VTMS (zemaljski/ugrađeni)	50/20%	85%
	ERTMS	50%	85%
	Inteligentni prometni sustavi za ceste	20%	85%
Prekogranične cestovne dionice		10%	85%
Nove tehnologije i inovacije za sve vrste prijevoza		20%	85%

<sup>29</sup> Izvor: <http://www.eu-projekti.info/kohezijski-fond/> ( 11.06.2015. )

<sup>30</sup> Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/> ( 11.06.2015. )

FINANCIRANJE JAVNIH CESTA iz sredstava državnog proračuna su: godišnja naknada za uporabu javnih cesta, koja se plaća pri registraciji motornih i priključnih vozila (u daljnjem tekstu: godišnja naknada), cestarina za uporabu autoceste i objekta s naplatom (most, tunel, vijadukt i slično), naknada za uporabu javnih cesta motornim i priključnim vozilima registriranim izvan Republike Hrvatske, naknada za izvanredni prijevoz, naknada za prekomjernu uporabu, korisnička naknada, naknada za korištenje cestovnog zemljišta, naknada za obavljanje pratećih djelatnosti, naknada za koncesije, sredstva državnog proračuna, naknada za financiranje građenja i održavanja javnih cesta, naknada za osnivanje prava služnosti i prava građenja na javnoj cesti, ostali izvori.

Korisnička naknada može se uvesti za korištenje mreže javnih cesta ili dijela mreže javnih cesta za motorna i priključna vozila namijenjena isključivo za prijevoz tereta čija ukupna masa prelazi 3,5 tone. Odluku o uvođenju korisničke naknade donosi Vlada. Za uporabu istog dijela javne ceste ne može se za bilo koju kategoriju vozila istodobno naplaćivati, osim za uporabu pojedinačnih objekata (most, tunel, vijadukt i slično).

Ukoliko se osniva pravo služnosti ili pravo građenja na javnoj cesti, ne plaća se naknada ukoliko su građevina ili instalacija u isključivom vlasništvu Republike Hrvatske, odnosno pravne osobe u vlasništvu ili pretežitom vlasništvu Republike Hrvatske. Ukoliko se osniva pravo služnosti ili pravo građenja na javnoj cesti, ne plaća se naknada, ukoliko su građevina ili instalacija u isključivom vlasništvu jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, odnosno pravne osobe u vlasništvu ili pretežitom vlasništvu jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Ukoliko se na zemljištu u vlasništvu jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave osniva pravo služnosti ili pravo građenja radi građenja javne ceste, ne plaća se naknada za osnivanje prava služnosti ili prava građenja.

Pod održavanjem nerazvrstanih cesta razumijeva se održavanje površina koje se koriste za promet po bilo kojoj osnovi i koje su pristupačne većem broju korisnika, a koje nisu razvrstane ceste u smislu posebnih propisa, te gospodarenje cestovnim zemljištem uz nerazvrstane ceste.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Izvor: [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_07\\_92\\_1843.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_92_1843.html) ( 11.06.2015. )

Financiranje prometne infrastrukture iz sredstava lokalne samouprave definirano je zakonom o komunalnom gospodarstvu. Prema tome zakonskom okviru, lokalna samouprava dužna je graditi komunalnu infrastrukturu iz sredstva koje dobiva prema zakonskim propisima od stanovnika na području njezinog obuhvata.

Građenje objekata i uređaja komunalne infrastrukture za:

1. javne površine,
2. nerazvrstane ceste,
3. groblja i krematorije,
4. javnu rasvjetu

Financira se iz:

1. komunalnog doprinosa,
2. proračuna jedinice lokalne samouprave,
3. naknade za koncesiju,
4. komunalne naknade
5. drugih izvora utvrđenih posebnim zakonom.

Komunalni doprinosi su novčana javna davanja koja se plaćaju za građenje i korištenje objekata i uređaja komunalne infrastrukture. Komunalni doprinos je prihod jedinice lokalne samouprave. Komunalni doprinos plaća vlasnik građevne čestice na kojoj se gradi građevina, odnosno investitor. Plaćanjem komunalnog doprinosa vlasnik građevne čestice, odnosno investitor sudjeluje u podmirenju troškova izgradnje objekata i uređenja komunalne infrastrukture.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Izvor: <http://www.poslovni-savjetnik.com/node/12062> ( 11.06.2015. )

## 6. Zaključak

Izrada diplomskog rada podijeljena je u nekoliko segmenata. U osnovnom dijelu rada objašnjena je sama metodologija izrade diplomskog rada. U gradskoj četvrti Siget u gradu Zagrebu provedena je analiza prometnih tokova na šest ključnih lokacija te prognozirani rast prometa u narednih 15 godina. Analizom rezultata utvrđeni su problemi prevelikog tranzitnog prometa koji prolazi kroz Froudeovu ulicu i Aleju pomoraca, nekvalitetno riješeno pitanje parkiranja, organizacija prometnih tokova i nedostatak biciklističkih staza. Prijedlozi rješenja su predloženi kao građevinski zahvati i kao promjena regulacije prometa.

Izgradnjom novih segmenata prometne mreže predviđeno je spajanje Sortine ulice i Potočnjakove ulice, čime bi se naselja Siget i Sopot prometno povezali te spajanje južnog kraka ulice Siget sa ulicom Trnskom i Radmanovačkom ulicom. Predviđen je i spoj Radmanovačke ulice i Aleje pomoraca kako bi se južni dio Sigeta prometno povezao sa istočnim dijelom. Promjena smjerova jednosmjernih ulica predviđena je u dijelu ulice Siget i dijelu Radmanovačke ulice. Pretvorba dvosmjernih ulica u jednosmjerne ulice predviđena je također u drugom dijelu ulice Siget i na Trgu Senjskih Uskoka.

Izgradnja nove trase biciklističke staze od doma zdravlja „Novi Zagreb“ do „Parka Mladenaca“ i pretvorba dosadašnjih jednosmjernih u dvosmjerne biciklističke staze predviđeno je kao građevinska mjera. Uređenje Parkirališnih mjesta predviđeno je na lokacijama blizu raskrižja Radmanovačke ulice i ulice Siget i na spoju Aleje pomoraca i Radmanovačke ulice. Nova regulacija naplate parkirališnih mjesta predviđeno je kao prestanak naplate parkiranja za sva parkirališna mjesta koja su pod naplatom u ulici Siget. Cilj takvih idejnih rješenja je promjena modalne raspodjele putovanja te stvaranje okoline pogodnije i sigurnije za stanovništvo gradske četvrti Siget.

Ostvarenje svih zacrtanih ciljeva ostvaruje se preko dobro razrađenog plana financiranja izgradnje i optimizacije prometne mreže. Za gradsku četvrt Siget plan financiranja je većinom ostvariv preko lokalne samouprave, uz mogućnost sufinanciranja iz fondova Europske Unije.

## Literatura

1. Brčić D., Šoštarić M.: Parkiranje i garaže, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012
2. Legac I. i koautori: Gradske prometnice, Fakultet Prometnih Znanosti, Zagreb, 2011.
3. Legac I.: Cestovne prometnice 1, Fkultet Prometnih Znanosti; Zagreb, 2006.
4. Autorizirana predavanja iz kolegija Prometno-tehnološko predavanje, FPZ, Zagreb, 2012.
5. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (Zakon o gradnji – NN. 52/99, 75/99 i 117/01),
6. Institut Prometa i Veza: Studija unapređenja prometa na području gradske četvrti Maksimir, Zagreb, 2009.
7. Fakultet Prometnih Znanosti; Zavod za Prometno Planiranje: Prometno-tehnološki projekt semaforizacije raskrižja Gundulićeve i Varšavske ulice u Zagrebu, Zagreb, 2011.
8. [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_07\\_92\\_1843.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_92_1843.html)
9. <http://www.poslovni-savjetnik.com/node/12062>
10. [http://www.promet-eufondovi.hr/UserDocsImages/Strategy/UPUTA\\_Priprema%20projekata%20urbane%20i%20regionalne%20mobilnosti%20za%20financiranje%20iz%20EU%20fondova\\_MPPI\\_03%202015.pdf](http://www.promet-eufondovi.hr/UserDocsImages/Strategy/UPUTA_Priprema%20projekata%20urbane%20i%20regionalne%20mobilnosti%20za%20financiranje%20iz%20EU%20fondova_MPPI_03%202015.pdf)
11. <http://www.strukturnifondovi.hr/>
12. <http://www.eu-projekti.info/kohezijski-fond>

## Popis slika

Slika 1. Fotografija zapadnog dijela Novog Zagreba sa visine .....	4
Slika 2. Obuhvat mjesnog odbora Siget .....	5
Slika 3. Mikrolokacija raskrižja Froudeove ulice i ulice Siget.....	7
Slika 4. Mikrolokacija Raskrižje Froudeove i Sortine ulice.....	8
Slika 5. Mikrolokacija raskrižja Froudeove ulice i Aleje pomoraca .....	9
Slika 6. Mikrolokacija raskrižja Sortine i Resselove ulice .....	10
Slika 7. Mikrolokacija raskrižja Avenije Većeslava Holjevca i Aleje pomoraca.....	11
Slika 8. Mikrolokacija raskrižja Ulice Siget i Radmanovačke ulice .....	12
Slika 9. Pješački prijelaz nekvalitetno označen prometnom signalizacijom .....	14
Slika 10. Pješački prijelaz neprilagođen osobama sa invaliditetom.....	15
Slika 11. Raskrižje Froudeove i Sortine ulice .....	15
Slika 12. Npropisno parkiranje u ulici Siget.....	16
Slika 13. Pješački prijelaz neprilagođen osobama sa invaliditetom u Aleji pomoraca .....	17
Slika 14. Neodržavanje prometnih površina .....	17
Slika 15. Namjena površina zemljišta na području Sigeta u GUP-u grada Zagreba .....	19
Slika 16. Izgled staka za bicikle "Klamerica" .....	34



## Popis tablica

Tabela 1. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget za jutarnje vršno opterećenje .	23
Tabela 2. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove i Sortine ulice za jutarnje vršno opterećenje .....	23
Tabela 3. Prognoza prometa na raskrižju Froudeove i Aleje pomoraca za jutarnje vršno opterećenje .	24
Tabela 4. Prognoza prometa za raskrižje Sortine i Resselove ulice za jutarnje vršno opterećenje .....	24
Tabela 5. Prognoza prometa za raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca za jutarnje vršno opterećenje.....	25
Tabela 6. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove ulice i ulice Siget za popodnevno vršno opterećenje.....	26
Tabela 7. Prognoza prometa za raskrižje Froudeove i Sortine ulice za popodnevno vršno opterećenje	26
Tabela 8. Prognoza prometa na raskrižju Froudeove i Aleje pomoraca za popodnevno vršno opterećenje.....	27
Tabela 9. Prognoza prometa za raskrižje Sortine i Resselove ulice za popodnevno vršno opterećenje	27
Tabela 10. Prognoza prometa za raskrižje Avenije V. Holjevca i Aleje pomoraca za popodnevno vršno opterećenje.....	28
Tabela 11. Tablični prikaz sufinanciranja Država članica i EU kohezijskih fondova.....	43

# Popis priloga

Prilog 1. Grafički prikaz idejnih rješenja gradske četvrti Siget

Prilog 2. Analiza prometnih tokova na izabranim raskrižjima u gradskoj četvrti Siget za vrijeme jutarnjeg vršnog sata

Prilog 3. Analiza prometnih tokova na izabranim raskrižjima u gradskoj četvrti Siget za vrijeme popodnevnog vršnog sata

Prilog 4. Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Froudeove ulice

Prilog 5. Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Radmanovačke ulice

Prilog 6. Idejno rješenje raskrižja Avenije V. Holjevca i Sortine ulice

Prilog 7. Idejno rješenje trase biciklističke staze 1.dio

Prilog 8. Idejno rješenje trase biciklističke staze 2.dio

Prilog 9. Idejno rješenje biciklističke staze i Radmanovačke ulice

Prilog 10. Idejno rješenje raskrižja Froudeove i ulice Siget

Prilog 11. Idejno rješenje raskrižja Froudeove i Sortine ulice

Prilog 12. Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Avenije V. Holjevca

Prilog 13. Idejno parkirališta ispred OŠ "Većeslav Holjevac"

Prilog 14. Idejno rješenje jednosmjerne ulice Siget od benzinske postaje

Prilog 15. Idejno rješenje optimizacije parkirališta u ulici Siget

Prilog 16. Idejno rješenje povezivanja ulice Siget sa ulicom Trnskom i Radmanovačkom ulicom

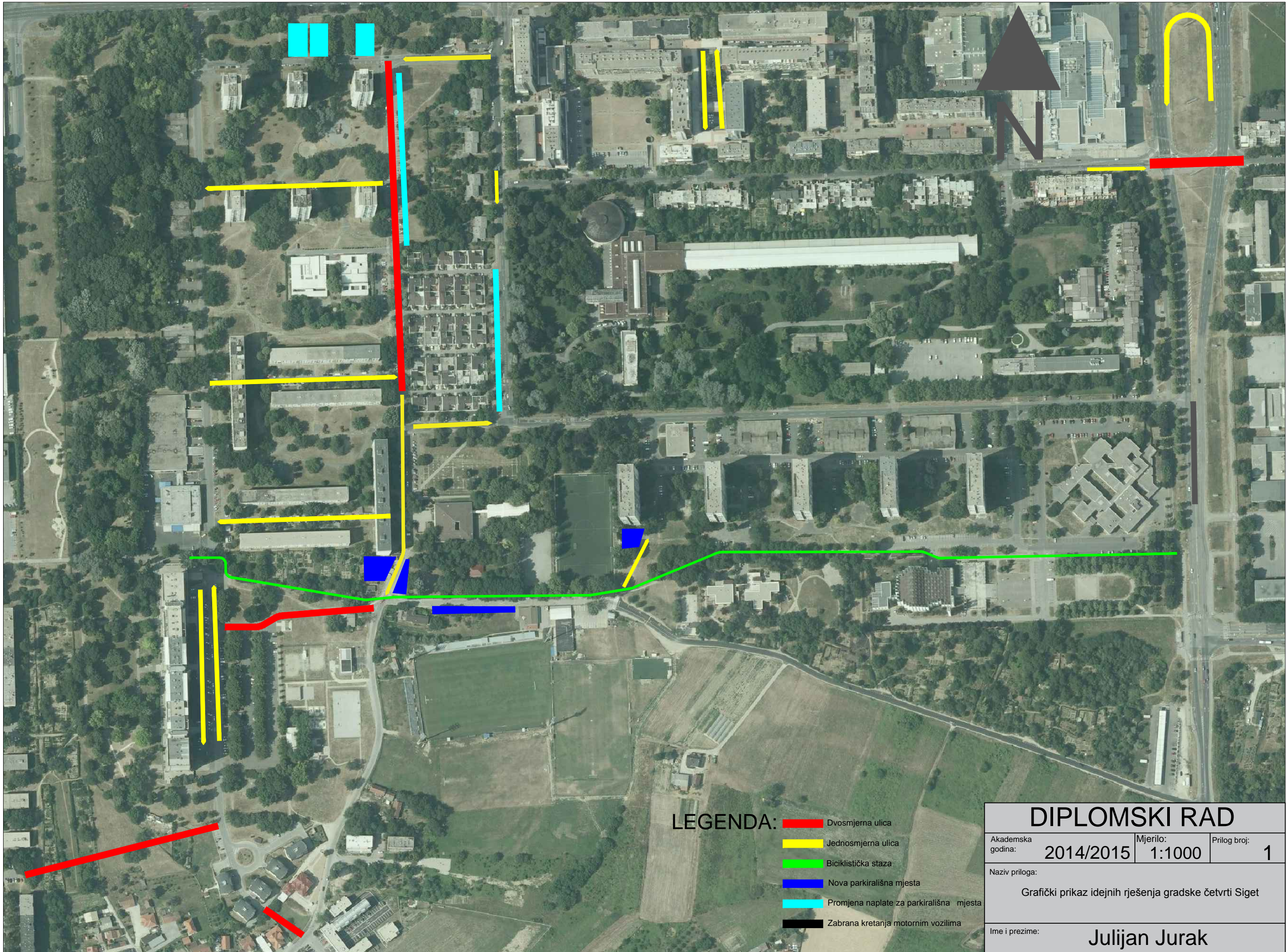
Prilog 17. Idejno rješenje para jednosmjernih ulica u Sortinoj ulici

Prilog 18. Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget ispred stambenog objekta "Super Andrija" sjeverni privoz

Prilog 19. Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget ispred stambenog objekta "Super Andrija" južni privoz

Prilog 20. Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget i Radmanovačke ulice

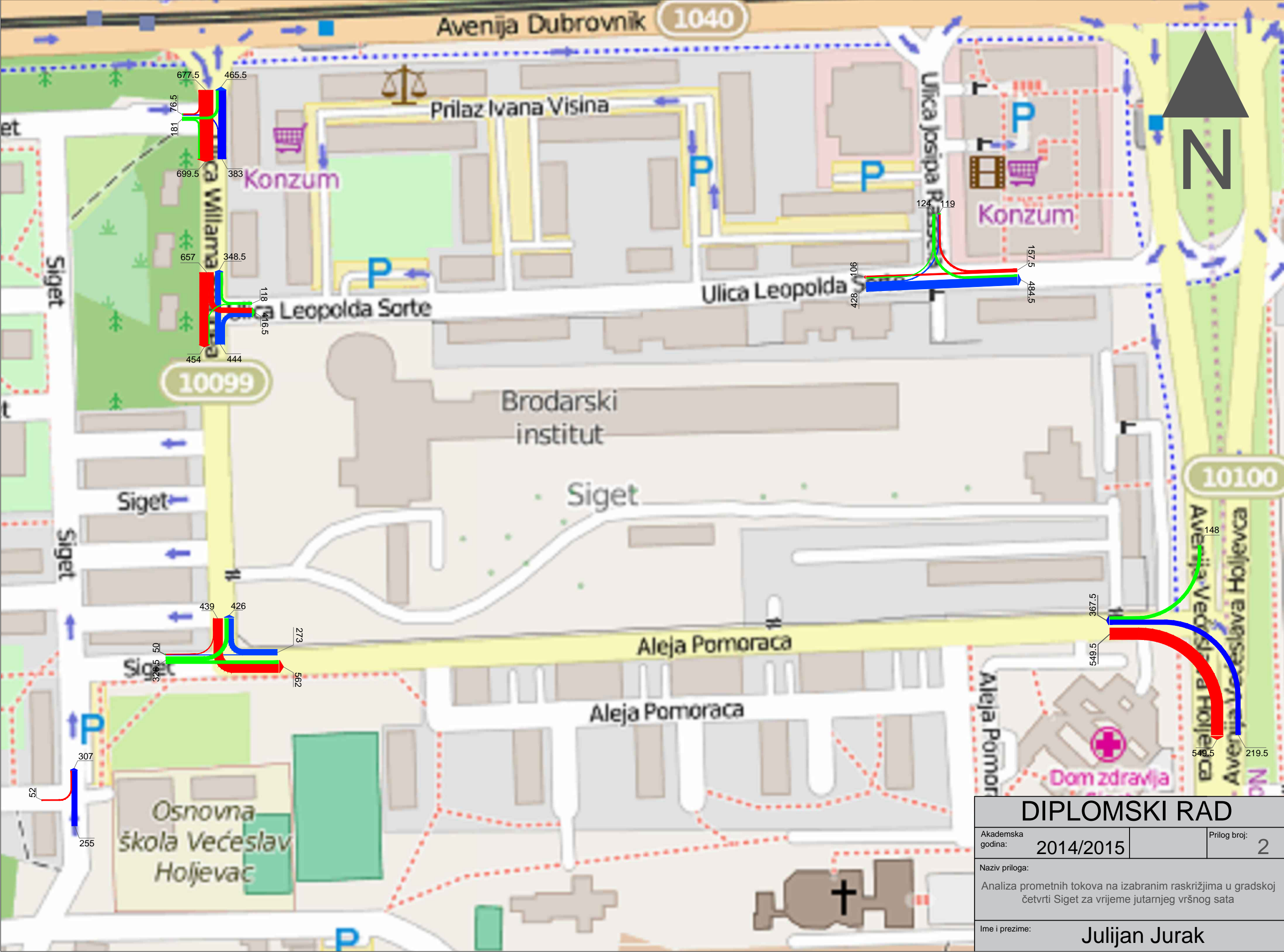




# DIPLOMSKI RAD

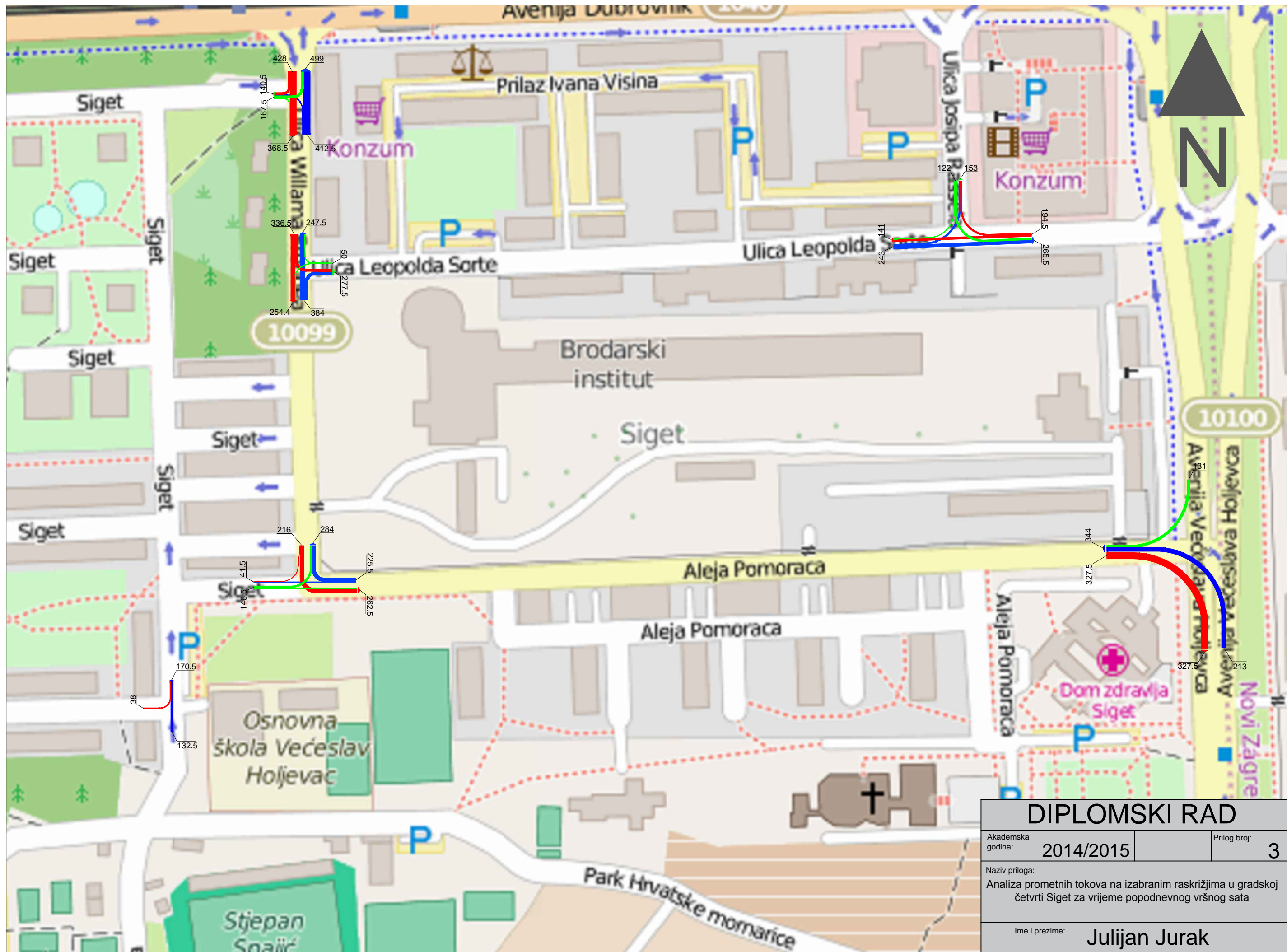
Akademski godina:	2014/2015	Mjerilo:	1:1000	Prilog broj:	1
Naziv priloga:					
Grafički prikaz idejnih rješenja gradske četvrti Siget					
Ime i prezime:					
Julijan Jurak					

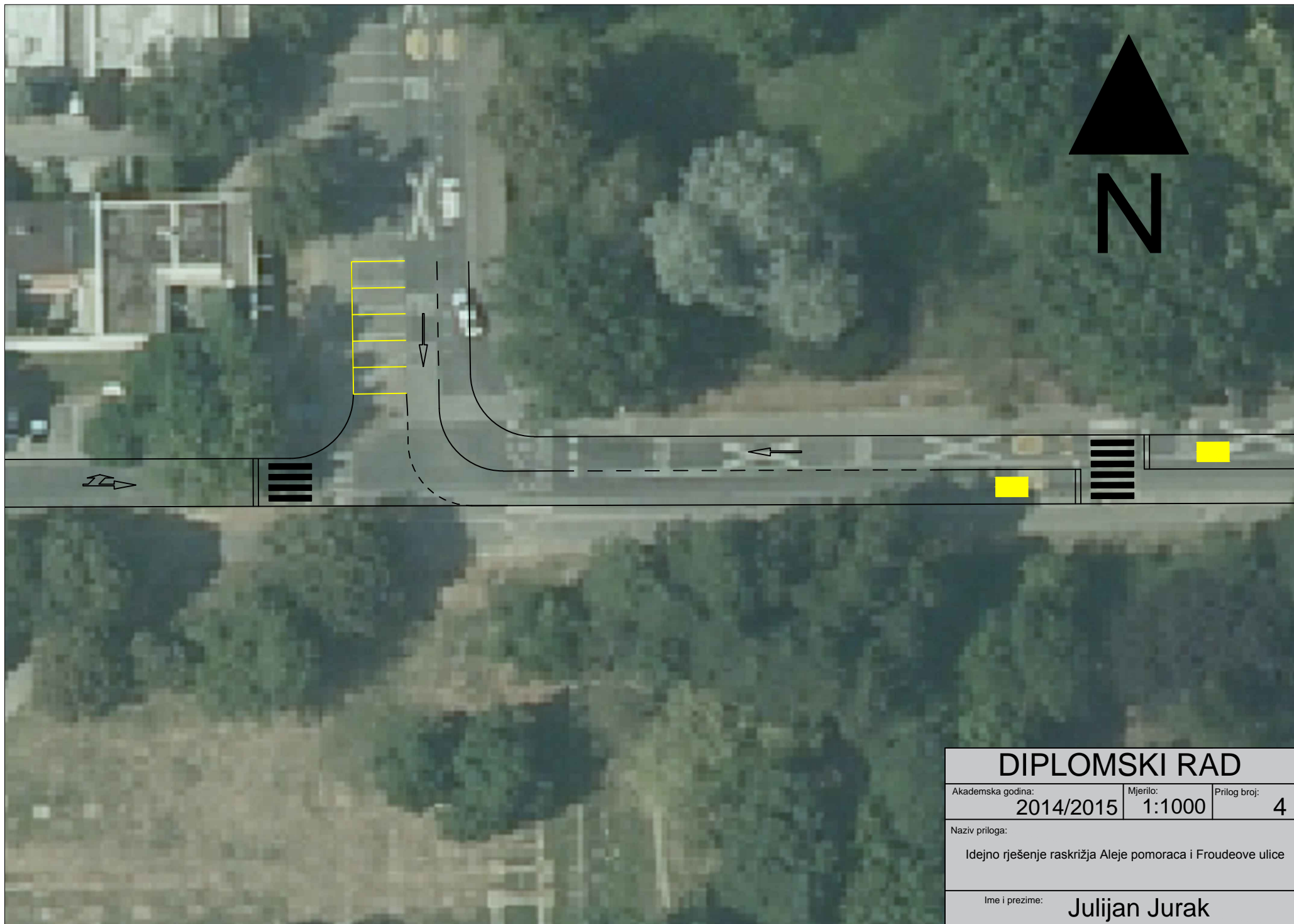




DIPLOMSKI RAD		
Akadska godina:	2014/2015	Prilog broj: 2
Naziv priloga:		
Analiza prometnih tokova na izabranim raskrižjima u gradskoj četvrti Siget za vrijeme jutarnjeg vršnog sata		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		







## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	4
Naziv priloga:		
Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Froudeove ulice		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		





## DIPLOMSKI RAD

Akademsko godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	5
Naziv priloga:		
Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Radmanovačke ulice		
Ime i prezime:		Julijan Jurak



## DIPLOMSKI RAD

Akademsko godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	6
Naziv priloga:		
Idejno rješenje raskrižja Avenije V. Holjevca i Sortine ulice		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		





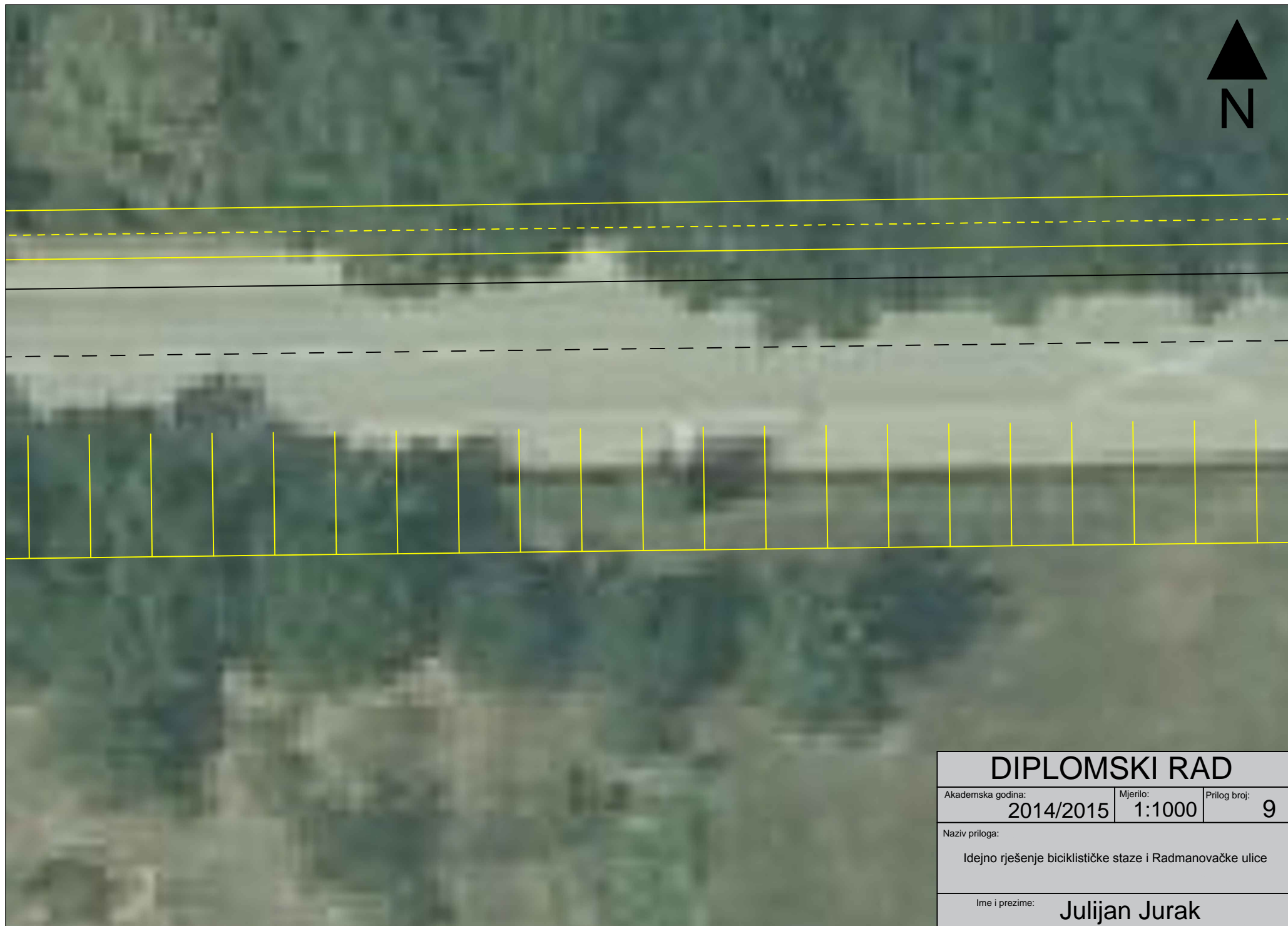
## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	7
Naziv priloga:		
Idejno rješenje trase biciklističke staze 1.dio		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		



## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	8
Naziv priloga:		
Idejno rješenje trase biciklističke staze 2.dio		
Ime i prezime:		Julijan Jurak



## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	9

Naziv priloga:

Idejno rješenje biciklističke staze i Radmanovačke ulice

Ime i prezime:

Julijan Jurak



Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	10

godina: 2014/2015

1:1000

10

Idejno rješenje raskrižja Froudeove ulice i ulice Siget

Julijan Jurak







## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	12
Naziv priloga:		
Idejno rješenje raskrižja Aleje pomoraca i Avenije V. Holjevca		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		



## DIPLOMSKI RAD

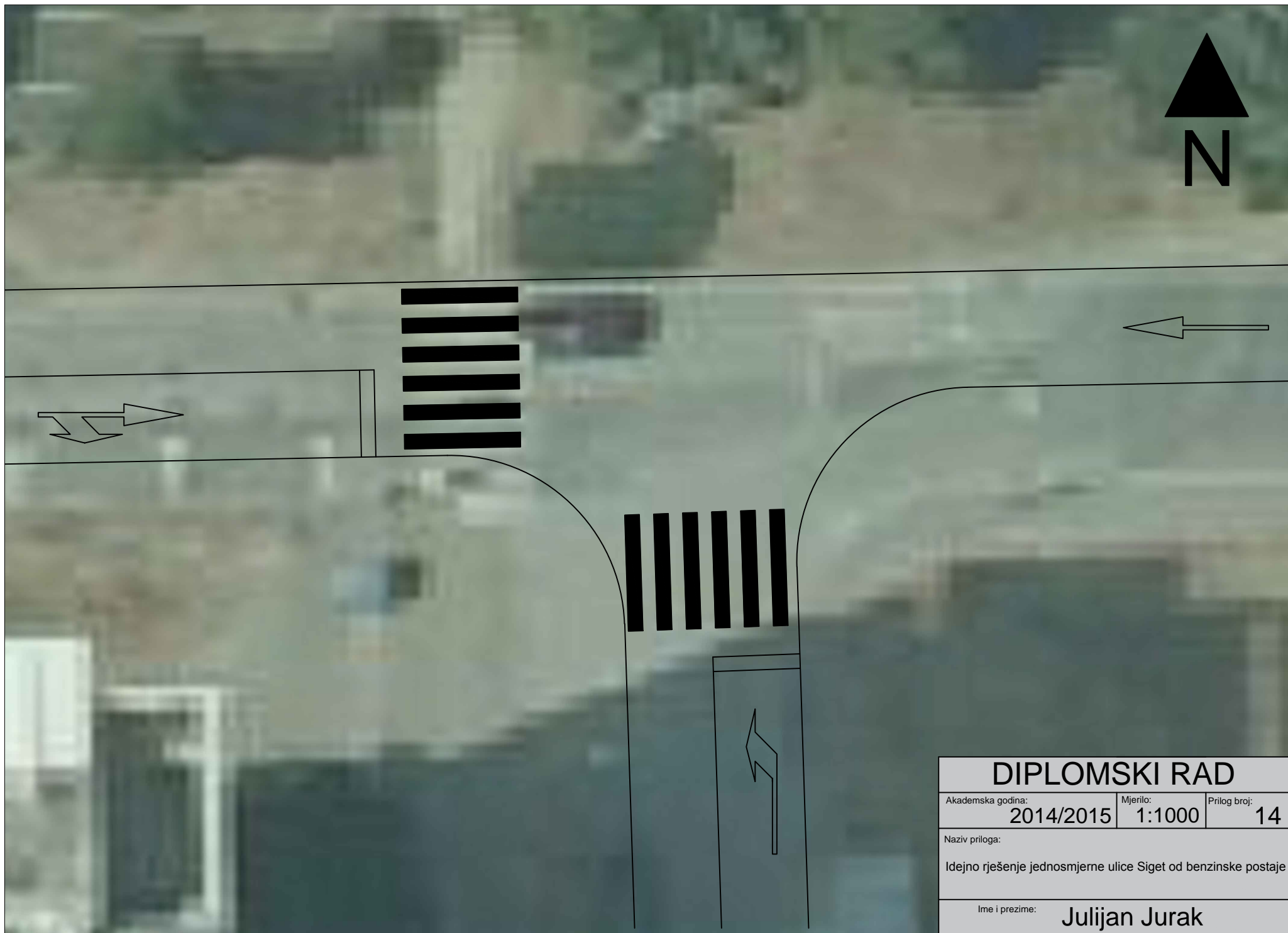
Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	13

Naziv priloga:

Idejno rješenje parkirališta ispred OŠ "Većeslav Holjevac"

Ime i prezime:

Julijan Jurak



## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	14

Naziv priloga:

Idejno rješenje jednosmjerne ulice Siget od benzinske postaje

Ime i prezime:

Julijan Jurak





## DIPLOMSKI RAD

Akademski godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	15
Naziv priloga:		
Idejno rješenje optimizacije parkirališta u ulici Siget		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		



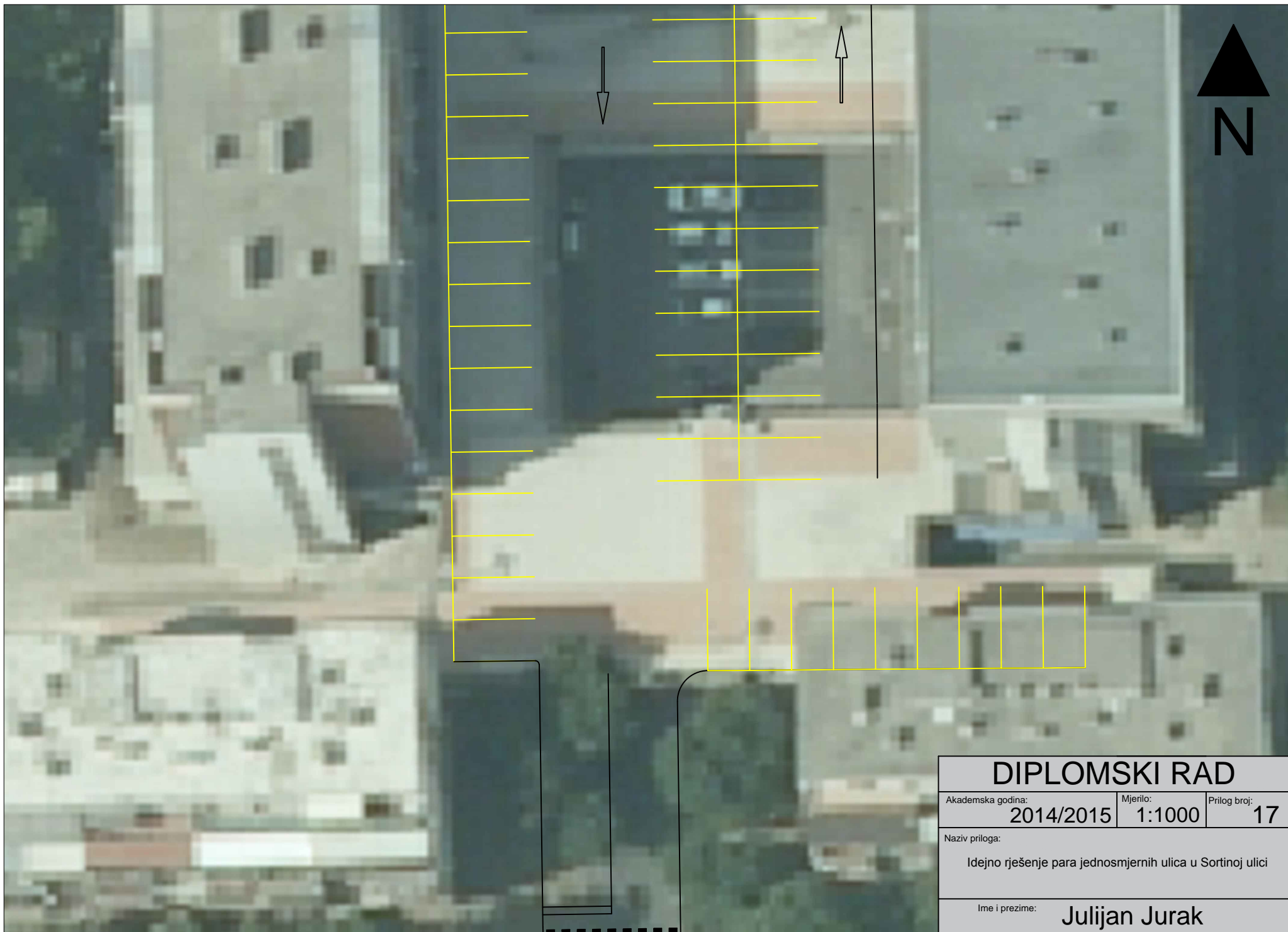


## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	16

Naziv priloga:  
Idejno rješenje povezivanja ulice Siget sa ulicom Trnskom i  
Radmanovačkom ulicom

Ime i prezime: **Julijan Jurak**



## DIPLOMSKI RAD

Akadska godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	17

Naziv priloga:

Idejno rješenje para jednosmjernih ulica u Sortinoj ulici

Ime i prezime:

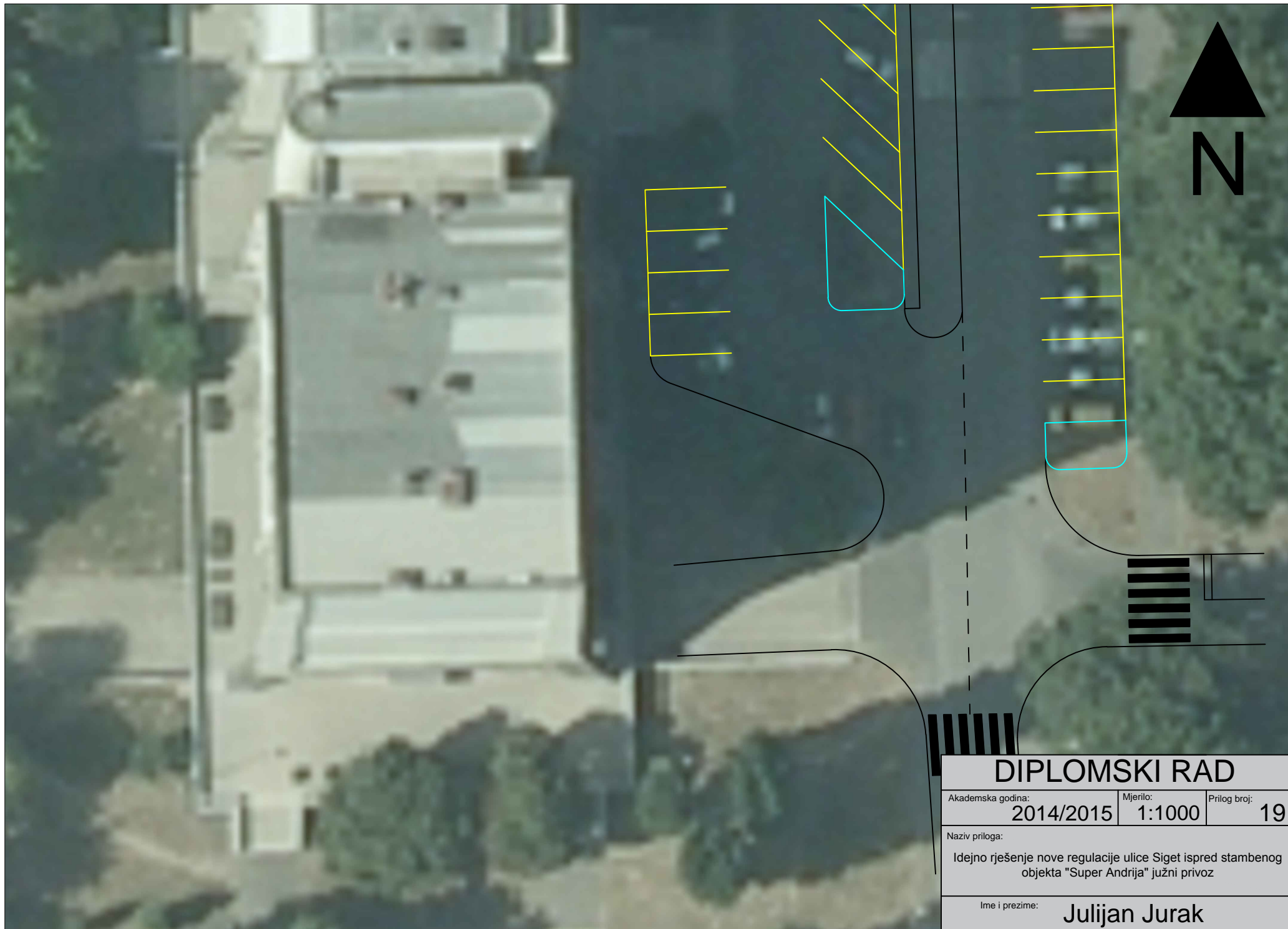
Julijan Jurak



## DIPLOMSKI RAD

Akademsko godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	18
Naziv priloga:		
Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget ispred stambenog objekta "Super Andrija" sjeverni privoz		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		





## DIPLOMSKI RAD

Akademsko godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	19
Naziv priloga:		
Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget ispred stambenog objekta "Super Andrija" južni privoz		
Ime i prezime:		
Julijan Jurak		



## DIPLOMSKI RAD

Akademski godina:	Mjerilo:	Prilog broj:
2014/2015	1:1000	20

Naziv priloga:  
Idejno rješenje nove regulacije ulice Siget i Radmanovačke  
ulice

Ime i prezime: **Julijan Jurak**



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## METAPODACI

**Naslov rada:** Idejno rješenje prometnog uređenja gradske četvrti Siget u Zagrebu

**Autor:** Julijan Jurak univ.bacc.ing.traff

**Mentor:** dr.sc. Marko Šoštarić

**Naslov na drugom jeziku (engleski):**

Preliminary Traffic Solutions for City District Siget in City of Zagreb

**Povjerenstvo za obranu:**

- prof.dr.sc. Anđelko Šćukanec, predsjednik
- dr.sc. Marko Šoštarić, mentor
- dr.sc. Marko Ševrović, član
- prof.dr.sc. Grgo Luburić, zamjena

**Ustanova koja je dodjelila akademski stupanj:** Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

**Zavod:** Zavod za prometno planiranje

**Vrsta studija:** sveučilišni

**Naziv studijskog programa:** Promet

**Stupanj:** diplomski

**Akademski naziv:** univ. bacc. ing. traff.

**Datum obrane završnog rada:** 07.07.2015.



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ diplomskog rada

pod naslovom **Idejno rješenje prometnog uređenja gradske četvrti Siget u Zagrebu**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 23.6.2015

Julijan Jurak  
(potpis)